

10/19/42

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv

04109413 **Image available**

ELECTRONIC BOOK STORAGE DEVICE AND ITS ENTERING METHOD AND LEADING METHOD

PUB. NO.: 05-101113 [JP 5101113 A]

PUBLISHED: April 23, 1993 (19930423)

INVENTOR(s): KONO ISAO
 OGASAWARA SHOJI
 GOTO TAKESHI

APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)

APPL. NO.: 03-256829 [JP 91256829]

FILED: October 04, 1991 (19911004)

INTL CLASS: [5] G06F-015/40; G06F-015/40

JAPIO CLASS: 45.4 (INFORMATION PROCESSING -- Computer Applications)

JAPIO KEYWORD: R060 (MACHINERY -- Automatic Design); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers & Microprocessors)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1596, Vol. 17, No. 454, Pg. 63, August 19, 1993 (19930819)

ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate the need for a person in charge of management, to efficiently manage materials, and to enable even anybody to easily enter and leave the materials in a short time without any mistake.

CONSTITUTION: A book storage managing device 2 is provided separately from plural book storage devices 1a-1d which store the materials in electronic form, and managing information regarding the materials stored on the book storage devices 1a-1d is all stored on this book storage managing device 2 and managed; and plural terminal equipments 3a-3n are connected to those book storage devices 1a-1d and book storage managing device 2 through a communication channel 6. Then electronic entering/leaving request documents are transferred from those terminal equipments 3a-3n to the book storage managing device 2 to register and retrieve the managing information regarding the material to be entered or left in an electronic managing ledger, and the materials to be entered or left are transferred to the book storage device selected among the book storage devices 1a-1d according

DV
292

This Page Blank (uspto)

to the managing information sent back from the book storage
administration
device 2 to perform an entering/ leaving process.

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-101113

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 15/40

識別記号

5 3 0 C 7060-5L

5 0 0 Z 7060-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7(全 39 頁)

(21)出願番号 特願平3-256829

(22)出願日 平成3年(1991)10月4日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 河野 勲

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(72)発明者 小笠原 昭二

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(72)発明者 後藤 武

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

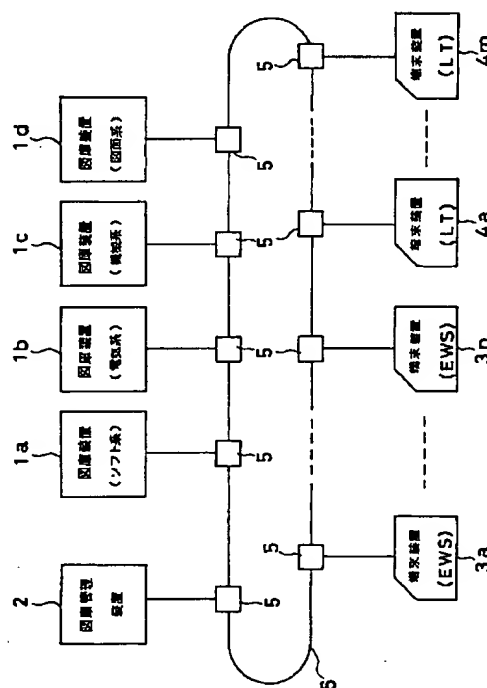
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 電子図庫システムおよびその入庫方法並びに出庫方法

(57)【要約】

【目的】 管理担当者を不要にして資料の管理を効率良く行ない、さらに資料の入出庫を何人でも簡単かつ短時間にしかも誤り無く行なう。

【構成】 電子化された資料を保管する複数の図庫装置1a～1dとは別に図庫管理装置2を設け、この図庫管理装置2に上記図庫装置1a～1dに保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶して管理するようにし、かつこれらの図庫装置1a～1dおよび図庫管理装置2に対し通信回線6を介して複数の端末装置3a～3nを接続し、これらの端末装置3a～3nにより、電子化入出庫依頼書を上記図庫管理装置2へ転送して、その電子化管理台帳に対し上記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行なうとともに、図庫管理装置2から返送される管理情報に基づいて、上記各図庫装置1a～1dのうち選択された図庫装置へ上記入出庫資料を転送して入出庫処理を行なわせるようにしたものである。

DV
1022

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子化された資料を保管するための複数の図庫装置と、

これらの図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶するための電子化管理台帳を有する図庫管理装置と、

これらの図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して接続され、資料の入出庫に際し、電子化された入出庫依頼書を前記図庫管理装置へ転送して、その電子化管理台帳に対し前記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行ない、図庫管理装置から返送される管理情報に基づいて前記各図庫装置のうち選択された図庫装置をアクセスして入出庫資料の入出庫処理を行なわせる複数の端末装置とを具備したことを特徴とする電子図庫システム。

【請求項2】 電子化された資料を保管するための複数の図庫装置と、

これらの図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶するための電子化管理台帳を有する図庫管理装置と、

前記資料を入出庫するために必要な情報が記載される電子化された入出庫依頼書を作成する手段を少なくともも有した第1の端末装置と、

前記図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して接続され、資料の入出庫に際し、前記第1の端末装置により作成された入出庫依頼書を取り込んで前記図庫管理装置へ転送し、その電子化管理台帳に対し前記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行ない、図庫管理装置から返送される管理情報に基づいて前記各図庫装置のうち選択された図庫装置をアクセスして入出庫資料の入出庫処理を行なわせる複数の第2の端末装置とを具備したことを特徴とする電子図庫システム。

【請求項3】 第1の端末装置は、作成した入出庫依頼書を可搬性を有する外部記憶媒体に記憶させ、第2の端末装置は前記外部記憶媒体から入出庫依頼書を取り込んで入出庫のための処理を行なうことを特徴とする請求項2に記載の電子図庫システム。

【請求項4】 電子化された資料を保管するための複数の図庫装置と、

これらの図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶するための電子化管理台帳を有する図庫管理装置と、

前記資料を入出庫するために必要な情報が記載される電子化された入出庫依頼書を作成する手段を少なくともも有した第1の端末装置と、

この第1の端末装置により作成された入出庫依頼書に対し、承認の有無を表わす情報を記入するための承認処理手段を少なくともも有した第2の端末装置と、

前記図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して接続され、資料の入出庫に際し、前記第1の端末装置

により作成されかつ前記第2の端末装置により承認情報が記入された入出庫依頼書を取り込んで前記図庫管理装置へ転送し、その電子化管理台帳に対し前記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行ない、前記図庫管理装置から返送される管理情報に基づいて前記各図庫装置のうち選択された図庫装置をアクセスして前記入出庫資料の入出庫処理を行なわせる複数の第3の端末装置とを具備したことを特徴とする電子図庫システム。

【請求項5】 電子化された資料を保管するための複数の図庫装置と、これらの図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶するための電子化管理台帳を有する図庫管理装置と、これらの図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して接続される少なくとも一つの端末装置とを備えた電子図庫システムの入庫方法において、

入庫資料の入庫に必要な入庫依頼書を作成する工程と、前記入庫依頼書を前記端末装置から図庫管理装置へ前記通信回線を介して転送する工程と、

前記図庫管理装置において前記入庫資料の入庫に必要な管理情報を発生して前記入庫依頼書に書き込んで端末装置へ返送する工程と、

前記図庫管理装置から返送された入庫依頼書を、その内容に基づいて端末装置から前記各図庫装置のうち選択された図庫装置へ転送する工程と、

前記入庫依頼書の転送後に端末装置から前記選択された図庫装置へ入庫資料を転送する工程と、

前記端末装置から転送された入庫資料を図庫装置内の棚に保管する工程と、

前記入庫資料が保管された図庫装置内の棚の位置情報を含む所定の管理情報を、前記端末装置から送られた入庫依頼書に書き込んで図庫装置から依頼元の端末装置へ返送する工程と、

前記図庫装置から返送された入庫済依頼書を端末装置から前記図庫管理装置へ転送する工程と、

前記端末装置から転送された入庫済依頼書に記載されている管理情報を前記電子化管理台帳に登録する工程とを具備したことを特徴とする電子図庫システムの入庫方法。

【請求項6】 電子化された資料を保管するための複数の図庫装置と、これらの図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶するための電子化管理台帳を有する図庫管理装置と、これらの図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して接続される少なくとも一つの端末装置とを備えた電子図庫システムの出庫方法において、

前記図庫装置に保管されている資料の出庫に必要な出庫依頼書を作成する工程と、

前記出庫依頼書を前記端末装置から図庫管理装置へ前記通信回線を介して転送する工程と、

前記図庫管理装置において、前記端末装置から転送され

た出庫依頼書により指定された資料に関する管理情報を前記電子化管理台帳から検索し、この管理情報を前記出庫依頼書に書き込んで端末装置へ返送する工程と、前記図庫管理装置から返送された出庫依頼書を、その内容に基づいて端末装置から前記各図庫装置のうち選択された図庫装置へ転送する工程と、前記端末装置から転送された出庫依頼書の内容に基づいて該当する資料を図庫装置内の棚から取り出し、依頼元の端末装置へ転送する工程と、前記図庫装置から転送された出庫資料を端末装置において保持し出力する工程とを具備したことを特徴とする電子図庫システムの出庫方法。

【請求項7】 端末装置から転送された出庫依頼書の内容に基づいて、該当する資料を図庫装置内の棚から取り出して依頼元の端末装置へ転送する工程の後に、前記出庫資料の出庫処理の結果を付加した出庫済依頼書を図庫装置から依頼元の端末装置へ返送する工程と、前記図庫装置から返送された出庫済依頼書を必要に応じて端末装置から図庫管理装置へ転送する工程と、前記端末装置から転送された出庫済依頼書の内容に基づいて電子化管理台帳の対応する管理情報を変更する工程とを具備したことを特徴とする請求項6に記載の電子図庫システムの出庫方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば研究所や工場などにおいて、研究開発過程や設計製造過程で作製される種々資料を保管するために使用される電子図庫システムおよびその入庫方法並びに出庫方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、企業の研究所や工場では、研究開発過程や設計製造過程において計画書や仕様書、設計図面などの種々の資料が作製される。これらの資料は、通常企業秘密に該当するものが多いため、安易に持ち出せないようにする必要がある。またその反面、企業内の関係する技術者などが上記資料を必要に応じて容易に閲覧できるようにし、これにより改良や新製品の開発などに有効に利用できるようにすることも大切である。

【0003】 そこで最近では、例えば新たな資料が作成されると、管理担当者が発番を行なって管理台帳に資料名などの所定の管理情報を記入した上で、上記資料を光ディスクなどを用いた電子ファイル装置に記憶保管させ、またこの保管されている資料を出庫する場合には、資料番号や資料名、保管アドレスなどのすべての管理情報を記載した伝票を依頼者が作成して管理担当者に提出し、管理担当者がこの伝票に基づいて該当する資料を出庫するようなシステムが考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来より考えられているシステムでは、資料の入庫作業お

よびその後の出庫作業をすべて管理担当者が人為的に行なっている。このため、膨大な量の資料を効率的に保管し管理することが難しく、特に資料の出し入れに多くの手間と時間を必要とし、また資料の出庫先を明確に把握しきれないのが現状だった。

【0005】 本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、管理担当者を不要にして資料の管理を効率良く行なえるようにし、さらに資料の入出庫を何人でも簡単かつ短時間にしかも誤り無く行なうことができる電子図庫システムおよびその入庫方法並びに出庫方法を提供することである。

【0006】 また本発明の他の目的は、入出庫依頼書の作成またはその承認処理を、資料の入出庫処理を行なう端末装置とは別の端末装置により随時行なうことができ、かつ端末装置の処理負担を軽減することができる電子図庫システムを提供することである。

【0007】 さらに本発明の別の目的は、入出庫依頼書を簡単に作成することができ、しかも誤った入出庫依頼書や不完全な入出庫依頼書が図庫装置へ送られないようにすることができる電子図庫システムの入庫方法および出庫方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の電子図庫システムは、電子化された資料を保管する複数の図庫装置とは別に図庫管理装置を設け、この図庫管理装置に上記図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶して管理するようにしている。また、これらの図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して複数の端末装置を接続し、これらの端末装置により、電子化された入出庫依頼書を上記図庫管理装置へ転送して、その電子化管理台帳に対し上記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行なう。そして、図庫管理装置から返送される管理情報に基づいて、上記各図庫装置のうち選択された図庫装置へ上記入出庫資料を転送して入出庫処理を行なわせるようにしたものである。

【0009】 また上記他の目的を達成するために、本発明の電子図庫システムは、端末装置として、電子化入出庫依頼書を作成する手段を備えた第1の端末装置と、資料の入出庫処理を行なう第2の端末装置とを別個に設けることも特徴とする。また、その際上記第1の端末装置で作成された電子化入出庫依頼書は可搬性を有する外部記憶媒体に記憶させ、第2の端末装置で資料の入出庫を行なう際に、上記外部記憶媒体に記憶された電子化入出庫依頼書を第2の端末装置に取り込んで入出庫のための処理を行なうようにすることが可能である。

【0010】 さらに、本発明の電子図庫システムは、端末装置として、入出庫依頼書を作成する手段を少なくとも備えた第1の端末装置と、この第1の端末装置により作成された入出庫依頼書に対し、承認の有無を表わす情

報を記入するための承認処理手段を少なくとも備えた第2の端末装置と、資料の入出庫処理を行なう第3の端末装置とを別個に設けることも特徴とする。

【0011】また、本発明の入庫方法は、入庫資料を端末装置内に取り込んで保持したうえで、上記入庫資料の入庫に必要な入庫依頼書を作成して、この入庫依頼書を先ず端末装置から図庫管理装置へ転送し、図庫管理装置において上記入庫資料の入庫に必要な管理情報を発生して上記入庫依頼書に書き込んで端末装置へ返送する。次に、上記図庫管理装置から返送された入庫依頼書を、その内容に基づいて端末装置から各図庫装置のうち選択された図庫装置へ転送するとともに、この図庫装置へ上記入庫資料を転送して図庫装置内の棚に保管する。そして、この入庫資料の保管後に、その保管位置情報を含む所定の管理情報を上記端末装置から送られた入庫依頼書に書き込んで図庫装置から依頼元の端末装置へ返送し、さらにこの入庫依頼書を端末装置から図庫管理装置へ転送して、この入庫依頼書に記入された管理情報を電子化管理台帳に登録するようにしたものである。

【0012】さらに、本発明の出庫方法は、先ず図庫装置に保管されている資料の出庫に必要な出庫依頼書を作成して、この出庫依頼書を端末装置から図庫管理装置へ転送し、この出庫依頼書により指定された資料に関する管理情報を図庫管理装置の電子化管理台帳から検索して、この管理情報を上記出庫依頼書に書き込んで端末装置へ返送する。次に上記図庫管理装置から返送された出庫依頼書を、その内容に基づいて端末装置から各図庫装置のうち選択された図庫装置へ転送し、この図庫装置内の棚から上記出庫依頼書の内容に応じた該当資料を取り出して依頼元の端末装置へ転送し、この転送された出庫資料を端末装置において保持し出力するようにしたものである。

【0013】また本発明の出庫方法は、端末装置から転送された出庫依頼書の内容に基づいて、該当する資料を図庫装置内の棚から取り出して依頼元の端末装置へ転送する工程の後で、上記出庫資料の出庫処理の結果を付加した出庫済依頼書を図庫装置から依頼元の端末装置へ返送し、この図庫装置から返送された出庫済依頼書を必要に応じて端末装置から図庫管理装置へ転送し、さらにこの端末装置から転送された出庫済依頼書の内容に基づいて、電子化管理台帳の対応する管理情報を変更することも特徴とする。

【0014】

【作用】この結果、本発明の電子図庫システムによれば、資料の入出庫を依頼者が自身の所有する端末装置により行なえるようになる。このため、資料の入出庫操作を行なう管理担当者は不要になり、これにより資料の入出庫を随時簡単に短時間で行なうことが可能となる。また、各図庫装置に保管される資料に関する管理情報がすべて図庫管理装置の管理台帳に記憶される。つまり、各

図庫装置に分けて保管される資料の管理情報の管理が図庫管理装置で一元化されることになる。このため、どの図庫装置に保管されている資料に関する管理情報を検索する場合でも図庫管理装置の管理台帳をアクセスすればよいことになり、これにより例えば管理台帳を資料とともに図庫装置に記憶させる場合に比べて、管理情報の検索などを簡単に行なうことができる。また、入出庫に際しては必ず定型化された電子化入出庫依頼書が使用されるため、入出庫の処理を何人でも簡単に誤ること無く行なうことができる。

【0015】また、本発明の入庫方法および出庫方法によれば、入出庫依頼書により先ず図庫管理装置に対し問い合わせを行なって管理情報を入手したのち、この管理情報に基づいて図庫装置に対する入出庫処理が行なわれる。すなわち、入出庫依頼書に記入すべき詳細な管理情報は図庫管理装置により記入されることになる。このため、依頼者は入出庫依頼書に例えば資料番号のような大まかな管理情報のみを記載するだけでよく、これにより入出庫の操作が著しく簡単になる。また、入出庫依頼書は必ず一旦図庫管理装置へ送られてその内容が補充され完成されたのち図庫装置へ送られるので、誤った依頼書や不完全な依頼書が端末装置から図庫装置へ直接送られる不具合を防止することができ、これにより何人でも常に正確に入出庫操作を行なうことが可能となる。

【0016】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0017】図1は、本発明の一実施例における電子図庫システムの概略構成図である。この電子図庫システムは、複数の図庫装置（図では4台）1a～1dと、これらの図庫装置1a～1dとは別に設けられた図庫管理装置2と、依頼書作成用の複数の第1の端末装置4a～4mと、資料作成機能および資料の入出庫機能を備えた複数の第2の端末装置3a～3nとを備えている。そして、これらの装置はループ伝送ネットワーク6を介して接続される。なお、5は上記各装置をループ伝送ネットワークに接続するための接続装置である。以下上記各装置の構成を説明する。

(1) 図庫装置

【0018】図庫装置1a～1dは、各々中核部としてミニコンピュータを用いたもので、種類の異なる資料を保管する。例えば、図庫装置1aはコンピュータプログラムなどのソフトウェア系資料を、また図庫装置1bは電気製品の仕様書や回路図面などの電気系資料をそれぞれ保管する。さらに図庫装置1cは機械製品の仕様書や機械設計図面などの機械系資料を、また図庫装置1dは特許文書などのドキュメント系資料をそれぞれ保管する。

【0019】図2はこの図庫装置1a～1dの機能構成を示すものである。図庫装置1a～1dは、図庫棚10

と、棚管理テーブル13と、入庫部14と、出庫部15とから構成される。図庫棚10は、磁気ディスク棚11と、オートチェンジャ付きの光ディスク棚12と、オートチェンジャから溢れた光ディスクを収容する予備の光ディスク棚（図示せず）とを有している。棚管理テーブル13には、保管中の資料の保管位置情報が棚管理情報の一部として記憶される。保管位置情報は、例えば資料が保管されている図庫装置1a～1dの番号と、図庫装置中のディスクを表わす資料目次一覧データと、そのディスク中のアドレス領域を表わす資料目次データとからなる。なお、これらのうち図庫装置1a～1dの番号については、後述する図庫管理装置2の管理台帳に記憶される。

【0020】入庫部14は、2組の受信部141、143およびバッファ142、144と、入籍処理部145とを備えている。そして、第2の端末装置3a～3nからループ伝送ネットワーク6を介して送られた入庫依頼書IPSおよび入籍資料IDDを、それぞれ受信部141、143で受信したのち依頼書バッファ142および資料バッファ144に一旦蓄積している。そして、入籍処理部145により上記資料バッファ144から資料IDDを読み出して光ディスク棚12および磁気ディスク棚11に記憶させるとともに、上記依頼書バッファ142から入庫依頼書IPSを読み出して追記部148により棚管理テーブル13に記憶させている。また入庫部14は、入籍結果書き込み部146および送信部147を備えており、この入籍結果書き込み部146により入籍結果を入庫依頼書に書き込んだのち、この依頼書IPRを送信部147から依頼元の端末装置へ返送している。なお、上記入籍処理後の依頼書およびその結果を表わすデータは、履歴情報としてそのままバッファに蓄積保持される。

【0021】一方出庫部15は、受信部151、依頼書バッファ152および払出処理部153を備え、第2の端末装置3a～3nからループ伝送ネットワーク6を介して送られた出庫依頼書OPSを、受信部151で受信したのち依頼書バッファ152に一旦蓄積している。この蓄積後払出処理部153により、参照部154を介して棚管理テーブルから読出した棚管理情報を基に、上記出庫依頼書で指定された資料がどのディスクのどこのアドレス領域に保存されているかを判定し、該当するディスクから依頼された資料を読み出す。この出庫資料ODDは、資料バッファ155に一旦蓄積されたのち送信部156より依頼元の端末装置に向けて送信される。また出庫部15は、出庫結果書き込み部157を有しており、この出庫結果書き込み部157により出庫依頼書に出庫結果を書き込んだのち、この依頼書OPRを送信部158から依頼元の端末装置へ送信している。なお、上記出庫依頼書およびその結果を表わすデータは、履歴情報としてそのままバッファに蓄積保持される。

(2) 図庫管理装置

【0022】次に図庫管理装置2は、例えば工場の生産管理やその他の諸々の管理・制御を行なうホストコンピュータを利用している。図3はその図庫管理装置部分の機能構成を示すブロック図である。この図庫管理装置2は、保管資料に関する管理台帳を記憶するための資料管理台帳記憶部21と、パーソナル情報台帳を記憶したパーソナル台帳記憶部22とを備えている。パーソナル情報台帳には、依頼者または承認者になり得る従業員全員の氏名とその識別コードとの対応関係を表わす人事情報が記憶してある。

【0023】またこの図庫管理装置2は、入出庫前の状態で第1または第2の端末装置4a～4m、3a～3nから送られた依頼書に応じて台帳検索処理を行なう台帳検索部23と、入出庫後の状態で第2の端末装置3a～3nから送られた依頼書に応じて台帳更新処理を行なう台帳更新部24とを備えている。

【0024】すなわち、台帳検索部23では、端末装置からループ伝送ネットワーク6を介して送られた依頼書PSは、受信部231で受信されたのち依頼書バッファ232に一旦蓄積される。そして、この依頼書PSの依頼者欄および承認者欄に記入された各従業員コードが、セキュリティチェック部233によりパーソナル台帳記憶部22のパーソナル情報台帳に照会され、これにより上記依頼者および承認者の資格の有無が判定される。つまり依頼書PSが所定の依頼条件を満たしているか否かが判定される。また台帳検索処理部234では、上記依頼書PSの内容に応じて資料管理台帳の検索が行なわれる。そしてこの検索結果は、追記部235でセキュリティチェック部233のチェック結果が追記されたのち、結果バッファ236に一旦蓄積され、しかるのち送信部237から依頼元の端末装置へ向けて検索報告書PRとして送信される。

【0025】一方台帳変更部24では、端末装置からループ伝送ネットワーク6を介して依頼書PSが送られると、この依頼書PSは受信部241で受信されたのち依頼書バッファ242に一旦蓄積される。そして、この依頼書PSの依頼者欄および承認者欄に記入された各従業員コードが、セキュリティチェック部243によりパーソナル台帳記憶部22のパーソナル情報台帳に照会され、これにより依頼書PSが所定の依頼条件を満たしているか否かが判定される。つまり、この場合にも依頼書のセキュリティチェックが行なわれる。また台帳更新処理部244では、上記依頼書PSの内容に応じて資料管理台帳の更新が行なわれる。例えば、資料を入籍した場合には、この入籍資料に関する管理情報が新たに資料管理台帳に記憶される。また、出庫の一つの形態である借用が行なわれた場合には、資料管理台帳上の対応する管理情報に借用禁止状態である旨が記載される。この借用禁止状態は後に当該資料について返却依頼があった時点

で解除される。上記資料管理台帳の更新結果は、追記部 2 4 5 で上記セキュリティチェック部 2 4 3 のチェック結果が追記されたのち、結果バッファ 2 4 6 に一旦蓄積され、しかるのち送信部 2 4 7 から依頼元の端末装置へ向けて更新報告書 P R として送信される。

(3) 第 1 の端末装置

【0 0 2 6】依頼書作成用の第 1 の端末装置 4 a ~ 4 m には、例えばラップトップ型あるいはブック型のパーソナルコンピュータ (L T) が用いられる。図 4 はこの第 1 の端末装置 4 a ~ 4 m の機能ブロック図である。この端末装置 4 a ~ 4 m は、資料台帳検索部 4 1 と、検索依頼書記憶部 4 2 と、入出庫依頼書作成部 4 3 と、入出庫依頼書承認部 4 4 と、ループ伝送ネットワーク 6 に対しデータの送受信を行なう送受信部 4 5 とを備えている。

【0 0 2 7】資料台帳検索部 4 1 は、図示しないキーボード操作により台帳検索のための操作が行なわれた場合に、前記図庫管理装置 2 に対し検索依頼書を送信して資料管理台帳を検索することにより、任意の資料についての入出庫依頼書を作成するために必要な管理情報を入手する。検索依頼書記憶部 4 2 は、上記資料管理台帳を検索するために必要な検索依頼書および上記資料台帳検索部 4 1 により入手された管理情報を記憶する。

【0 0 2 8】入出庫依頼書作成部 4 3 は、キーボードによる入力操作に応じて、上記資料台帳検索部 4 1 により得られた管理情報を利用して所望の資料についての依頼書を作成するための処理を行なう。この入出庫依頼書作成部 4 3 により作成された入出庫依頼書は、可搬性を有する記憶媒体であるフロッピディスク (F D) 7 に記憶される。

【0 0 2 9】入出庫依頼書承認部 4 4 は、キーボードによる承認のための操作に応じて、上記入出庫依頼書作成部 4 3 により作成された入出庫依頼書、または他の端末装置で作成されてフロッピディスク 7 に記憶された依頼書を取り込み、この依頼書の承認者欄に承認者が識別コードを記入するための処理を行なう。また、キーボードにより消書を行なうための操作が行なわれた場合には、上記承認者の識別コードが記入された依頼書を送受信部 4 5 により図庫管理装置 2 へ送信し、この図庫管理装置 2 に先に述べたセキュリティチェックを行なわせる。さらに、このセキュリティチェックがなされて返送された依頼書 (承認済依頼書) を、上記フロッピディスク 7 に記憶させる。

【0 0 3 0】なお、この第 1 の端末装置 4 a ~ 4 m にプリントサーバを介してプリンタを接続すれば、上記検索した管理情報、承認前の依頼書および承認済依頼書をプリントアウトすることが可能である。

【0 0 3 1】また、この第 1 の端末装置 4 a ~ 4 m は、エディタ、アセンブラおよびコンパイラなどのソフトウェア作成ツール処理部 (図示せず) を備えており、これらのツールによりソースプログラムやオブジェクトプロ

グラムなどのソフトウェアの資料作成が可能である。

(4) 第 2 の端末装置

【0 0 3 2】第 2 の端末装置 3 a ~ 3 n には、例えば E W S (Engineering Work Station) が用いられる。図 5 は、この第 2 の端末装置 3 a ~ 3 n の機能構成図である。この第 2 の端末装置 3 a ~ 3 n は、入籍資料作成部 3 1 と、入籍資料準備部 3 2 と、入出庫依頼部 3 3 とを備えている。

【0 0 3 3】入籍資料作成部 3 1 は、複数種の C A D (Computer Aided Design) ツールを備え、これらの C A D ツールにより資料の作成を行なう。図 6 はその構成の一例を示すもので、4 種類の C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 を有している。これらの C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 では、電気回路図面、基板実装図、機械図面および文書資料の作成が行なわれる。

【0 0 3 4】また、上記各 C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 には、ベクトル・ラスタ (V / R) 変換部 3 1 2 1 ~ 3 1 2 3、およびコピー部 3 1 3 1 ~ 3 1 3 4 が付属して設けられている。上記 V / R 変換部 3 1 2 1 ~ 3 1 2 4 は、上記 C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 で作成された資料をプリントアウトする際に、この資料のデータをベクトル情報からラスタ情報に変換するもので、この変換された資料データはプリントサーバ 8 に供給され、プリンタ 8 1 によりプリントアウトされる。なお、8 2 は上記 C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 から出力された資料データを記録するためのカセット式磁気テープレコーダ (C M T ; Cassette Magnetic Tape recorder) である。

【0 0 3 5】入籍資料準備部 3 2 は、上記入籍資料作成部 3 1 の各 C A D ツール処理部 3 1 1 1 ~ 3 1 1 4 で作成された入籍資料 I D D 1 ~ I D D 4 の各ファイルを集結するもので、例えば図 7 に示すように構成される。すなわち、上記入籍資料作成部 3 1 から出力された入籍資料 I D D 1 ~ I D D 4 の各ファイルは、ファイル変換部 3 2 1 ~ 3 2 4 の取込部 3 2 1 1 ~ 3 2 1 4 にまず取り込まれる。ファイル変換部 3 2 1 ~ 3 2 4 には、ベクトル・ラスタ (V / R) 変換部 3 2 2 1 ~ 3 2 2 3 と、資料集結部 3 2 3 1 ~ 3 2 3 4 とが設けてある。V / R 変換部 3 2 2 1 ~ 3 2 2 3 では、入籍資料データがベクトル情報の形態からラスタ情報の形態に変換される。また資料集結部 3 2 3 1 ~ 3 2 3 4 では、入籍資料データがベクトル情報の形態のまま集結される。そして、上記 V / R 変換部 3 2 2 1 ~ 3 2 2 3 で変換されたラスタ入籍資料および上記資料集結部 3 2 3 1 ~ 3 2 3 4 で集結されたベクトル入籍資料は、互いに対をなす状態で資料記憶部 3 2 5 に記憶される。この資料記憶部 3 2 5 に記憶された入籍資料 I D D は、ラスタ情報とベクトル情報とが対をなす状態で読み出される。

【0 0 3 6】またこの入籍資料準備部 3 2 には、資料削除部 3 2 6、資料出力部 3 2 7 および一覧表出力部 3 2

8が設けられている。資料削除部326は、端末装置の図示しないキーボードにより削除指示が入力された場合に、上記資料記憶部325に記憶された入籍資料IDDを削除する。また資料出力部327は、キーボードにより所望の入籍資料についての出力指示が入力された場合に、上記資料記憶部325に記憶されている該当する入籍資料IDDをプリントサーバ8に供給し、プリンタ81によりプリントアウトさせる。一覧表出力部328は、資料記憶部325に記憶されている入籍資料の一覧表を作成し、この一覧表をプリントサーバ8に供給してプリンタ81でプリントアウトさせる。

【0037】入出庫依頼部33は、資料の入出庫に際し、前記図庫管理装置2の資料管理台帳に対する検索および更新処理と、各図庫装置1a～1dに対する資料の入出庫処理とをそれぞれ実行するもので、例えば図8のように構成される。すなわち、入出庫依頼部33は、入籍資料保持部331と、出庫資料保持部332と、入出庫依頼書処理部333と、入出庫依頼書保持部334と、入庫処理部335と、出庫処理部336とを備えている。

【0038】このうち先ず入籍資料保持部331には、入籍用資料ワーク3311および入籍用資料入力部3312が設けられている。入籍用資料入力部3312は、前記入籍資料準備部32から出力された入籍資料IDDを取り込むとともに、ADF（Automatic Document Feeder）スキャナなどのイメージリーダー9により読取り走査された手書原稿91のイメージデータを入籍資料IDDとして取り込む。入籍用資料ワーク3311では、上記入籍用資料入力部3312により取り込まれた入籍資料IDDが保管に適した形に整理終結される。

【0039】次に、出庫資料保持部332には、払出済資料バッファ3321と、払出済資料出力部3322と、一覧表出力部3323と、削除部3324とが設けられている。払出済資料バッファ3321には、後述する出庫処理部336により図庫装置1a～1dから出庫された資料が一旦蓄積される。払出済資料出力部3322は、上記払出済資料バッファ3321に蓄積された出庫資料ODDをプリントサーバ8に供給し、プリンタ81によりプリントアウトさせる。このとき、上記出庫資料はベクトル情報とラスタ情報の2種類で構成されており、払出済資料出力部3322は上記ラスタ情報を選択してプリントアウトに供する。また、一覧表出力部3323は、上記払出済資料バッファ3321に蓄積されている出庫資料の一覧表を作成し、この一覧表をプリントサーバ8に供給して、プリンタ81によりプリントアウトさせる。さらに、削除部3324は、図示しないキーボードにより削除操作が行なわれた場合に、上記払出済資料バッファ3321に蓄積されている出庫資料を削除する。

【0040】入出庫依頼書処理部333には、入出庫依

頼書入力部3331と、入出庫依頼書変更部3332と、入出庫依頼書削除部3333と、入出庫依頼書一覧表出力部3334とが設けられている。入出庫依頼書入力部3331は、フロッピディスク7から入出庫依頼書を取り込んで、入出庫依頼書保持部334に蓄積保持させる。入出庫依頼書変更部3332は、上記フロッピディスク7から取り込んだ入出庫依頼書の内容を変更する必要がある場合に、キーボードの入力操作に応じてこの入出庫依頼書の内容を変更したのち入出庫依頼書保持部334に蓄積させる。入出庫依頼書削除部3333は、キーボードにより削除操作が行なわれた場合に、入出庫依頼書保持部334に記憶されている入出庫依頼書を選択的に削除するための処理を行なう。入出庫依頼書一覧表出力部3334は、キーボードにより一覧表の出力指示が入力された場合に、入出庫依頼書保持部334に記憶されている入出庫依頼書の一覧表を作成してプリントサーバ8に供給し、プリンタ81によりプリントアウトさせる。

【0041】入庫処理部335は、台帳問合せ処理部3351と、台帳更新処理部3352と、入籍実行部3353とを有している。台帳問合せ処理部3351は、入庫モードの状態、図示しないキーボードにより依頼書の消書要求が入力された場合に、入出庫依頼書保持部334から入庫依頼書を取り込んでこの入庫依頼書をループ伝送ネットワーク6を介して図庫管理装置2に送信し、これにより図庫管理装置2にセキュリティチェックおよび台帳検索処理を行なわせる。また、これらの処理後に図庫管理装置2から返送される入庫依頼書を受信する。

【0042】入籍実行部3353は、上記図庫管理装置2から返送された入庫依頼書の内容を元に入籍先の図庫装置を判定し、この図庫装置宛てに入庫依頼書IPSおよび入籍資料IDDをそれぞれ送信する。入籍資料IDDは入籍用資料ワーク3311から伝送速度に応じて読出す。また入籍実行部3353は、入籍後に図庫装置から返送される、入籍結果を記入した入庫依頼書IPRを受信する。

【0043】台帳更新処理部3352は、上記入籍結果が記入された入庫依頼書IPRの受信を確認した後に、図庫管理装置2に対し上記入庫依頼書IPRを送信して資料管理台帳の更新処理を行なわせる。そして、更新処理後に図庫管理装置2から通知される更新結果を受信する。

【0044】出庫処理部336は、台帳問合せ処理部3361と、台帳更新処理部3362と、払出実行部3363とを有している。台帳問合せ処理部3361は、出庫モードの状態、図示しないキーボードにより出庫依頼書の消書要求が入力された場合に、入出庫依頼書保持部334から出庫依頼書を取り込んでこの依頼書をループ伝送ネットワーク6を介して図庫管理装置2に送信

し、これにより図庫管理装置2にセキュリティチェックおよび台帳検索処理を行なわせる。また、これらの処理後に図庫管理装置2から返送される出庫依頼書を受信する。

【0045】払出実行部3363は、上記図庫管理装置2から返送された出庫依頼書の内容を元に、出庫資料が保管されている図庫装置を判定し、この図庫装置宛てに出庫依頼書OPSを送信して資料の出庫処理を行なわせる。そして、図庫装置から送られる出庫資料ODDを受信して出庫資料保持部332に供給し、プリントアウトさせる。また、上記出庫資料ODDの受信終了後に図庫装置から出庫結果OPRを記入した出庫依頼書が返送されると、この出庫依頼書OPRを受信して入出庫依頼書保持部334に蓄積させる。

【0046】台帳更新処理部3362は、上記出庫結果が記入された出庫依頼書OPRの受信を確認すると、図庫管理装置2に対し上記出庫依頼書OPRを送信して資料管理台帳の更新処理を行なわせる。そして、更新処理後に図庫管理装置2から通知される更新結果を受信する。

【0047】次に、以上のように構成された電子図庫システムの動作を「入庫（入籍）」と「出庫」とに分けて説明する。なお、「入籍」とは、CADなどの資料作成ツールにより新規に作成された電子化資料データや、手書資料をADF装置等を用いて電子化した資料データを、図庫装置に保管させる動作である。また「出庫」とは、図庫装置に保管されている資料を必要に応じて取り出す動作であり、その形態には「出図」、「流用（再利用）」、「借用」および「返却」がある。このうち先ず「出図」とは、図庫装置内に既に保管されている資料データを公式に取り出す動作である。「再利用」とは、図庫装置内に既に保管されている資料データを、その作成者本人が改変をせずに他に流用することを目的として取り出す動作である。この場合についてのみ上長の承認は不要である。

【0048】「借用」とは、作成者本人が資料の改変、つまり訂正や追加等を目的として取り出す動作であり、借用状態になった資料については返却されるまで、出図、再利用および借用が禁止される。「返却」とは、図庫装置内の借用中の資料データの借用状態を解除し、その資料に対する出図、再利用、および借用依頼を可能とする動作である。

A. 「入籍」

(1) 資料の作成

【0049】入籍するための資料は、第2の端末装置3a～3nの入籍資料作成部31により作成される。この入籍資料作成部31は、先に述べたように4つの異なるCADツール3111～3114を有しており、作成者はこれらのCADツール3111～3114の中から適当なツールを選択して、図9の9Aに示すようにCAD

操作を行なって電気回路図面や機械図面などの資料を作成する。例えば電気回路図面の場合には、図面ファイルとデータファイルとがそれぞれ作成される。図面ファイルとしては、初期回路図、初期コモンファイル、コモンファイルおよび回路図がそれぞれ作成され、またデータファイルとしてはネットリンクファイル、ネットファイル、素子名一覧表、部品一覧表およびシンボル一覧表などがそれぞれ作成される。そして、これらの作成されたファイルおよび資料は、各々ファイル名および資料番号が付されたのち、対応するCADツール内のバッファに蓄積される。なお、作成された上記資料や各ファイルのプリントアウトおよびCMT82への保存はCADツールの機能により行なわれる。

(2) 資料の入籍準備（資料集結）

【0050】入籍すべき資料の作成が終了すると、続いて資料の入籍準備が行なわれる。すなわち、作成者は図9の9Bに示すごとく、先ずキーボードを操作して入籍しようとする資料を選択する。この選択は、作成ツール名、資料番号および集結対象のファイル名を入力することにより行なわれる。そうして資料が選択されると、次に資料の集結処理が行なわれる。この集結処理では上記選択された各ファイルが、CADツールから読み出されて資料記憶部325内の資料番号を名称とするサブディレクトリの下に集結記憶される。また、このとき入籍資料準備部32では、CADツールで作成されたファイルの形態が、ベクトルデータからプリントアウトに適したラスターデータに変換され、このラスターデータと元のベクトルデータとが一对の状態では資料記憶部325に記憶される。そして、この集結された資料は、図9の9Cに示すように資料記憶部325から資料出力部327によって読み出され、プリンタ81でプリントアウトされるとともにCMT82に記憶される。

(3) 入庫依頼書の作成

【0051】入庫依頼書は、入出庫依頼書作成部43を備えた第1の端末装置4a～4mで作成される。図10の10Aはその手順を示すフローチャートである。すなわち、依頼者は先ず自身が使用可能な第1の端末装置（依頼者用LT）を使用して、そのディスプレイ上に入庫依頼書のフォーマットを表示させる。このフォーマットは依頼者用LT内のROMに予め記憶されており、メニューを選択することによりROMから読み出されて表示される。依頼者は続いてキーボードを操作して必要事項を入力する。必要事項としては、例えば資料名、作成者（依頼者）課名、依頼者名などがある。作成された入庫依頼書は、可搬性を有する外部記憶媒体であるフロッピディスク（FD）7に記憶される。

(4) 依頼書の承認および清書

【0052】依頼者は、作成した入庫依頼書が記憶されたFD7を入籍承認を受けるために上長へ提出する。これに対し上長は、入出庫依頼書承認部44を有する自身

の第1の端末装置（上長用LT）を使用して承認および消書操作を行なう。図10の10B、10Cはその手順を示すフローチャートである。同図において、上長の端末装置に上記FD7がセットされると、このFD7に記憶されている入庫依頼書が入庫依頼書承認部44に読み込まれてディスプレイ上に表示される。この状態で上長が例えば自身の従業員コードを入力すると、この従業員コードは依頼書中の承認欄に書き込まれる。そして、上長が消書の起動操作を行なうと、送受信部45により上記承認済みの依頼書がループ伝送ネットワーク6を介して図庫管理装置2へ伝送される。

【0053】図庫管理装置2では、端末装置から依頼書が到来すると図10の10Dに示すごとく台帳検索処理が実行される。すなわち、先ずセキュリティチェック部233において、上記依頼書の依頼者名および承認者の従業員コードがそれぞれパーソナル情報台帳22に照会され、該当する従業員および承認者の資格の有無が判定される。そして、有資格者であれば、その旨が記入された入庫依頼書が依頼元の上長用LTへ返送される。なお、このとき返送依頼書の承認欄には承認者名が新たに書き込まれる。一方、該当する従業員あるいは承認者のいずれか一方でもその資格が認められなかった場合には、その旨の情報が依頼元の上長用LTへ通知される。

【0054】端末装置では、図庫管理装置2から依頼書が返送されると、その内容がディスプレイに表示されるとともにFD7に書き込まれる。上長はこの承認済みの依頼書が記憶されたFD7を依頼者に返却する。

(5) 入籍処理

入籍処理は、依頼者の端末装置（EWS）を用いて次のように行なわれる。図11はその手順を概略的に示したものである。

(a) 入庫依頼書の入力

【0055】依頼者が上長から返却されたFD7を端末装置（EWS）にセットすると、このFD7に記憶されている承認済み入庫依頼書ファイルが処理ブロック11Aで入庫依頼書入力部3331に読み込まれ、入庫依頼書保持部334に保持される。なお、この読み込まれた入庫依頼書はディスプレイに表示され、この状態で依頼者は必要に応じて内容の変更を行なうことができる。このとき、表示中の依頼書の承認欄には承認者の従業員コードが表示されず承認者名が表示される。したがって、承認者の従業員コードが依頼者に知られる虞はない。

(b) 入籍用資料データの入力

【0056】次に端末装置の入籍資料保持部331では、処理ブロック11Bに示すように入籍資料データの読み込み処理が行なわれる。すなわち、入籍資料準備部32に保持されている資料データを入籍する場合には、この入籍資料準備部32の資料記憶部325から該当する資料データが読み出されて入籍用資料ワーク3331に

入力される。また、手書資料などを入籍する場合には、この手書資料はイメージリーダー（スキャナ）9により読取り走査されてイメージデータとして入籍用資料ワーク3331に入力される。

(c) 台帳検索のための消書処理

【0057】そうして入籍資料データの入力が完了すると、端末装置は次に処理ブロック11Cにて、先に読込んだ承認済み入庫依頼書の消書処理を行なう。すなわち、端末装置は入庫処理部335の台帳問合せ処理部3351により、先ず図庫管理装置2をアクセスして、上記承認済み依頼書を入庫依頼書保持部334から読出して図庫管理装置2へ送信する。そうすると図庫管理装置2では、処理ブロック11Dにおいて先ず上記入庫依頼書の依頼者および承認者に対するセキュリティチェックが行なわれる。このセキュリティチェックは、入庫依頼書に記入された依頼者および承認者の従業員コードをパーソナル情報台帳に照会することにより行なわれる。このチェックにより依頼者および承認者の資格が確認されると、資料管理台帳記憶部21がアクセスされて、資料管理台帳にこれから入籍しようとする資料データの番号等が登録される。そして、台帳検索処理部234で指示された入籍先の図庫装置番号およびセキュリティチェックの結果が記入された入庫依頼書が編集されて端末装置に返送される。

【0058】図12は、上記消書処理を行なう際の端末装置（EWS）と図庫管理装置2との間における通信手順を示すフローチャートである。端末装置は、先ず依頼書を伝送用の電子伝票ファイルにフォーマット変換したのち図庫管理装置2へ送信し、続いて処理依頼電文を送信する。これに対し図庫管理装置2は、上記電子伝票ファイルを蓄積するとともに、上記処理依頼電文を受け付けると受付番号を発番して端末装置へ通知する。そして、上記電子伝票ファイルの内容に応じて、先に述べた台帳検索処理、つまりセキュリティチェック、資料台帳の検索および検索結果の編集処理を実行する。端末装置は、上記受付番号を受信すると処理状況検索電文を定期的に繰り返し送信する。図庫管理装置2は、上記処理状況検索電文を受け取るごとに、処理状況を調べて端末装置に通知する。この処理状況の通知内容から処理が終了したことを確認すると端末装置は、処理結果確認電文を図庫管理装置2へ送信する。これに対し図庫管理装置2は、上記処理結果確認電文を受け取ると処理結果を端末装置へ通知し、続いて編集された依頼書の電子伝票ファイルを端末装置へ送信する。端末装置は、上記電子伝票ファイルを受信するとこのファイルを一旦蓄積したのち、依頼書のフォーマットに変換して入庫依頼書保持部334に記憶し、消書に伴う一連の通信手順を終了する。

(d) 入籍

【0059】かくして入庫依頼書の消書処理が終了する

と、端末装置の入籍処理部335では図11の処理ブロック11Eに示す入籍処理が実行され、またこの入籍処理に応動して図庫装置では処理ブロック11Fに示す棚管理処理が実行される。すなわち、この棚管理処理は、資源管理系処理、棚ステータス管理処理、入庫依頼書ファイル転送処理、入籍対象資料データファイル転送処理、棚処理起動要求処理、入籍用棚管理処理、棚処理完了監視処理、依頼書ファイル転送処理および依頼書ファイル削除処理の順に実行される。図13にその処理シーケンスを示す。

【0060】先ず資源管理処理では、端末装置は上記入庫依頼書の内容に基づいて入籍先の図庫装置をアクセスし、この図庫装置に対し入籍資料のファイル名およびそのサイズを転送する。そうすると図庫装置では、磁気ディスクの残量チェックおよびファイル名の重複チェックが行なわれるとともに、上記入籍資料ファイルのサイズに相当する領域が確保される。

【0061】また、棚ステータス管理処理では、端末装置からの棚ステータス管理起動に応じて、図庫装置において図庫コンピュータ内のステータスチェックが行なわれる。そのチェック内容としては、入籍系棚管理処理起動状態、入籍系処理禁止状態、端末要求処理受付禁止状態、光ディスク棚整備中、磁気ディスク棚整備中およびハードウェア状態がある。これらのチェック結果は、図庫装置から端末装置に通知される。

【0062】次に、入庫依頼書ファイル転送処理では、端末装置により図庫装置のファイル転送準備機能が起動され、この状態で端末装置で転送コマンドが発行されて、この転送コマンドとともに端末装置から図庫装置へ入庫依頼書が転送される。この転送された入庫依頼書は依頼書バッファ142に蓄積される。そして、転送終了後にファイル転送終了機能により図庫装置から端末装置へファイル転送完了が通知される。なお、上記転送コマンド発行の際に、棚側のファイル名称は“依頼書ファイル名称”+“端末ホストID”に設定される。

【0063】また、入籍対象資料データファイル転送処理では、端末装置により図庫装置のファイル転送準備機能が起動され、また端末装置で転送コマンドが発行される。その際、棚側のディレクトリ名称は“資料番号”+“端末ホストID”に設定される。入籍資料データファイルは、端末装置内の入籍用資料ワーク331から読み出されて、上記転送コマンドとともに入籍実行部335により図庫装置へ転送される。この転送された資料データファイルは、資料バッファ144に蓄積される。そして、転送終了後にファイル転送終了機能により図庫装置から端末装置へファイル転送完了が通知される。

【0064】続いて棚処理起動要求機能処理では、端末装置から図庫装置に対し、先に転送した資料データファイルの入籍系棚処理を実行させるための処理要求が転送される。処理要求は、例えば図庫装置の処理動作状態の

一つである入籍処理待ちキューに対し依頼書ファイル名称を登録することにより行なわれる。上記処理要求による入籍待ちキュー登録が終了すると、図庫装置から端末装置へ登録終了ステータスが通知される。

【0065】さて、入籍用棚管理処理は次のように実施される。図14はその手順を示すフローチャートである。すなわち、図庫装置の入籍処理部145は、ステップ14aで入籍処理が可能と判定すると、ステップ14bで入籍処理待ちキューより依頼書ファイル名称を取り込み、ステップ14cによりこの依頼書ファイルから依頼データの一つを取り出す。そして、ステップ14dで入籍処理が可能と判定すると、ステップ14eで棚ステータスファイルを入籍処理中に設定したのち、ステップ14fにより光ディスク棚12に資料データを書き込み、さらにステップ14gにおいて磁気ディスク棚11に同じ資料データを書き込む。そして、ステップ14hで棚ステータスファイルを入籍未処理に戻す。すなわち、入籍資料データは光ディスク棚12だけでなく、同時に磁気ディスク棚11にも保管される。

【0066】そうして資料データの書き込みが終了すると図庫装置は、次にステップ14iにより依頼書ファイルの蓄積処理を実行する。この蓄積処理では、資料の入籍が済んだ入庫依頼書ファイルが例えば磁気ディスク棚11内の管理領域に蓄積される。その際、依頼書ファイルにはステップ14jにて処理の日付など棚アクセス処理での処理結果（ステータス）が付加される。また、上記依頼書ファイルの蓄積は例えば月毎に分けて行なわれる。さらに、棚管理テーブル13には上記入籍資料の保管位置を表わすデータが登録される。この保管位置を表わすデータは、資料目次データおよび資料目次一覧データとからなる。

【0067】この依頼書ファイルの蓄積処理がすべて終了すると、図庫装置は最後にステップ14kにより入籍完了キューへ終了ステータスを登録し、しかるのちステップ14aに戻って次の依頼書ファイルに対する処理に移行する。

【0068】棚処理完了監視機能処理では、図庫装置において入籍完了キューの状態が監視され、入籍完了キューへ処理完了ステータスが登録されると、この処理完了ステータスが端末装置に通知される。

【0069】依頼書ファイル転送処理は、端末装置が転送コマンドを発行してこの転送コマンドを図庫装置へ送ることにより行なわれる。すなわち、上記転送コマンドが送られると図庫装置は、処理結果（ステータス）が付加された上記依頼書ファイルを依頼書バッファ142から読出して端末装置へ転送する。端末装置は、図庫装置から転送された依頼書ファイルを入庫依頼書保持部334に蓄積する。なお、上記転送コマンドを発行する際の棚側のファイル名称としては“依頼書ファイル名称”+“端末ホストID”が指定される。

【0070】最後に依頼書ファイル削除処理は、入籍処理完了後に、図庫装置の送受信作業領域に残留している不要な資料データ群や依頼書ファイルを、端末装置の指示に従って消去するための処理であり、上記依頼書ファイルが図庫装置から転送されたことを確認した時点で端末装置において起動される。すなわち、端末装置は図庫装置からの依頼書ファイルの転送を確認すると、ファイル削除コマンドを発行して図庫装置へ送る。そうすると図庫装置は、送受信作業領域上に残る該当する不要ファイルを消去し、消去が終了すると消去終了ステータスを端末装置へ通知する。端末装置は、このステータスの通知を確認したことを以て、一連の入籍処理を終了する。

(e) 台帳更新のための消書処理

【0071】資料データファイルの入籍処理が終了すると、端末装置は次に処理ブロック11Gにて消書処理を実行する。すなわち、端末装置は入庫処理部335の台帳更新処理部3352により、先ず図庫管理装置2をアクセスして、入籍処理後に図庫装置から転送された依頼書を入庫依頼書保持部334から読出して図庫管理装置2へ送信する。図庫管理装置2では、処理ブロック11Hにおいて先ず上記依頼書の依頼者および承認者のセキュリティチェックが行なわれる。そして、このチェックに合格すると、資料管理台帳記憶部21がアクセスされて、資料管理台帳中の対応する管理情報の項目が上記依頼書の内容に基づいて更新される。更新される管理項目には、例えば登録日や資料のサイズなどがある。この更新処理が終了すると、その処理結果および上記セキュリティチェックの結果が編集され、端末装置に返送される。端末装置は、台帳更新処理部3352により上記編集された結果を受信すると、これを入庫依頼書保持部334に蓄積する。

(f) 入庫依頼書の出力

【0072】端末装置は、上記入庫依頼書保持部334から該当する入庫依頼書ファイルを読出して、この入庫依頼書ファイルを入力元の記憶媒体に記憶させる。例えば、入力元の記憶媒体がフロッピディスク7である場合には、このFD7のマウントを確認するとともに、所定のコード変換およびファイル形式の変換を行なってFD7に適した信号形態に変換したのち、FD7に書き込む。また、入力元の記憶媒体が端末装置に内蔵されているハードディスク7である場合には、上記入庫依頼書ファイルをそのままこのハードディスクに書き込む。

(6) 入籍後の棚管理

【0073】磁気ディスク棚11の記憶容量は、光ディスク棚12の記憶容量に比べて少なくしかも固定である。したがって、入籍資料データの蓄積量が磁気ディスク棚11の最大記憶容量に達すると、それ以後の磁気ディスク棚11への資料データの蓄積は不可能になる。そこで、本実施例の図庫装置では、入籍資料データの蓄積量が磁気ディスク棚11の最大記憶容量に達すると、そ

れ以後は新たな入籍資料が端末装置から転送されるごとに、磁気ディスク棚11に蓄積されている資料データのうち最も古い資料データを消去し、その代わりに上記新たな入籍資料データを記憶する。なお、この場合磁気ディスク棚11から古い資料データを消去しても、この資料データは依然として光ディスク棚12には記憶されているので、資料データが図庫装置から完全に消去される心配はない。すなわち、入籍された資料データはすべて光ディスク棚に保管され、そのうちの入籍タイミングの新しい所定量の資料データのみが磁気ディスク棚11にも保存されることになる。

【0074】このように入籍の比較的新しい資料データを、光ディスク棚12とともに磁気ディスク棚11にも記憶させる理由は、次のようなものである。すなわち、後述する「出図」などの動作において払出しされる資料データの数は、入籍が古い資料よりも新しい資料のほうが通常圧倒的に多い。また、一般に保管中の資料データを払い出す際のアクセス所要時間は、光ディスクに対する場合よりも磁気ディスクに対する場合のほうが短い。したがって、上記のように入籍が比較的新しい資料データを磁気ディスク棚11に記憶しておけば、払出し頻度の高い比較的新しい資料データを磁気ディスク棚11より短時間に払出すことができ、これによりアクセス速度の速いシステムを実現することができる。

B. 「出図」

(1) 出庫依頼書の作成

「出図」は、既に図庫装置1a～1dに入籍してある資料を取り出す動作であるため、資料を作成する必要はなく、出庫依頼書の作成から開始する。

【0075】出庫依頼書は、先に述べた入庫依頼書と同様に、入庫依頼書作成部43を備えた第1の端末装置(LT)4a～4mを用いて作成される。図15はその概略的な手順を示すフローチャートである。

【0076】同図において先ず処理ブロック15Aでは、出図しようとする資料データの管理情報を入手するために、図庫管理装置2の資料管理台帳の検索が行なわれる。すなわち、検索依頼書の基本フォーマットが検索依頼書保持部42から読み出されて資料台帳検索部41に導かれ、ディスプレイに表示される。この状態で依頼者が自身の従業員コードおよび部課コードを入力したうえで、出図しようとする資料データの番号を入力すると、送受信部45により図庫管理装置2がアクセスされ、上記検索依頼書が図庫管理装置2へ送信される。

【0077】そうすると図庫管理装置2では、上記検索依頼書の内容に応じて、処理ブロック15Bにて資料管理台帳の検索処理が行なわれる。すなわち、先ずセキュリティチェック部233において、上記依頼者の従業員コードおよび部課コードがパーソナル情報台帳22に照会され、検索する資格があるか否かがチェックされる。検索資格があると判定されると、台帳検索処理部234

により資料管理台帳21がアクセスされて、上記検索依頼書に記載された資料データの番号に対応する管理情報が取り出される。取り出される管理情報には、資料の種類やサイズ、ファイル名などの他に、資料データが保管されている図庫装置の識別情報が含まれる。そして、これらの管理情報はセキュリティチェックの結果などと共に検索依頼書に書き込まれたのち、依頼元の端末装置へ返送される。

【0078】図庫管理装置2から検索依頼書が返送されると、端末装置では次に処理ブロック15Cにより出庫依頼書の作成が行なわれる。すなわち、入出庫依頼書作成部43において、先ず出庫依頼書の基本フォーマットに上記図庫管理装置2から送られた検索依頼書の管理情報が転記される。この状態で依頼者は必要に応じて他の情報をキー入力する。このとき入力される情報には、例えば緊急出図であるか否かを指定する情報がある。そうして出庫依頼書の作成が終了すると、この出庫依頼書はFD7に書き込まれる。

(2) 依頼書の承認および清書

【0079】依頼者は、作成した出庫依頼書が記憶されたFD7を出図承認を受けるために上長へ提出する。これに対し上長は、入出庫依頼書承認部44を有する自身の第1の端末装置（上長用LT）を使用して承認および清書操作を行なう。図15の処理ブロック15D、15Eは、上長用LTの入出庫依頼書承認部44における処理内容を示すものである。すなわち、先ず処理ブロック15Dにおいては、上記FD7に記憶されている出庫依頼書が入出庫依頼書承認部44に読み込まれ、ディスプレイ上に表示される。この状態で上長が例えば自身の従業員コードを入力すると、この従業員コードは依頼書中の承認欄に書き込まれる。そして、上長が清書の起動操作を行なうと、処理ブロック15Eにより上記承認済みの依頼書が送受信部45からループ伝送ネットワーク6を介して図庫管理装置2へ伝送される。

【0080】図庫管理装置2では、上長用LTから出庫依頼書が到来すると、処理ブロック15Fにより台帳検索処理が行なわれる。すなわち、先ずセキュリティチェック部233において、上記出庫依頼書に記載されている依頼者の従業員コードと部課コード、および承認者の従業員コードがそれぞれパーソナル情報台帳22に照会され、該当する従業員および承認者の資格の有無が判定される。そして、有資格者であれば、その旨が記入された依頼書が依頼元の端末装置へ返送される。なお、このとき返送依頼書の承認欄には承認者名が新たに書き込まれる。一方、該当する従業員あるいは承認者のいずれか一方でもその資格が認められなかった場合には、その旨の情報が依頼元の上長用LTへ通知される。

【0081】上長用LTでは、図庫管理装置2から出庫依頼書が返送されると、その内容がディスプレイに表示されるとともにFD7に書き込まれる。上長はこの承認

済みの出庫依頼書が記憶されたFD7を依頼者に返却する。

(3) 出図処理

出図処理は、依頼者の端末装置（EWS）を用いて次のように行なわれる。図16はその手順を概略的に示したものである。

(a) 出庫依頼書の入力

【0082】依頼者が上長から返却されたFD7を端末装置（EWS）にセットすると、このFD7に記憶されている承認済み出庫依頼書ファイルが処理ブロック16Aで入出庫依頼書入力部3331に読み込まれ、入出庫依頼書保持部334に保持される。なお、この読込まれた出庫依頼書はディスプレイに表示され、この状態で依頼者は必要に応じて内容の変更を行なうことができる。このとき、表示中の依頼書の承認欄には承認者の従業員コードは表示されず承認者名が表示される。したがって、承認者の従業員コードが依頼者に知られる虞れはない。

(b) 台帳検索のための清書処理

【0083】次に処理ブロック11Cにおいて、上記承認済み出庫依頼書の清書処理が行なわれる。すなわち、端末装置（EWS）は入庫処理部335の台帳問合せ処理部3351により、先ず図庫管理装置2をアクセスして、上記承認済み出庫依頼書を入出庫依頼書保持部334から読出して図庫管理装置2へ送信する。

【0084】そうすると図庫管理装置2では、処理ブロック16Cにおいて先ず上記出庫依頼書の依頼者および承認者に対するセキュリティチェックが行なわれる。このセキュリティチェックは、出庫依頼書に記入された依頼者および承認者の従業員コードをパーソナル情報台帳22に照会することにより行なわれる。このチェックにより依頼者および承認者の資格が確認されると、台帳検索処理部234により資料管理台帳21がアクセスされて、この台帳に登録されている管理情報に基づいて上記出庫依頼書の内容の正否判定および内容の補充が行なわれる。そうして完成された出庫依頼書が得られると、この出庫依頼書は上記セキュリティチェックの結果が付加されたのち依頼元の端末装置（EWS）に返送される。なお、以上の清書処理を行なう際の端末装置（EWS）と図庫管理装置2との間における通信手順は、前記入籍処理において図12を用いて説明した手順と略同じである。

(c) 払出し処理

【0085】かくして出庫依頼書の清書処理が終了すると、端末装置（EWS）の出庫処理部336では図16の処理ブロック16Dに示す払出し処理が実行され、またこの払出し処理に応動して図庫装置では処理ブロック16Eに示す棚管理処理が実行される。すなわち、この棚管理処理は、資源管理系処理、棚ステータス管理処理、出庫依頼書ファイル転送処理、棚処理起動要求処

理、払出し用棚管理処理、棚処理完了監視処理、資料ファイル転送処理、資料ファイル削除処理、依頼書ファイル転送処理および依頼書ファイル削除処理の順に実行される。図17にその処理シーケンスを示す。

【0086】先ず資源管理処理では、端末装置は上記出庫依頼書の内容に基づいて図庫装置をアクセスし、この図庫装置に対し払出し資料のファイル名およびそのサイズを転送する。そうすると図庫装置では、磁気ディスク11の作業領域の残量チェックおよびファイル名の重複チェックが行なわれるとともに、上記入籍資料ファイルのサイズに相当する領域が確保される。

【0087】また、棚ステータス管理処理では、端末装置（EWS）からの棚ステータス管理起動に応じて、図庫装置において図庫コンピュータ内のステータスチェックが行なわれる。そのチェック内容としては、払出し系棚管理処理起動状態、払出し系処理禁止状態、端末要求処理受付禁止状態、光ディスク棚整備中、磁気ディスク棚整備中およびハードウェア状態がある。これらのチェック結果は、図庫装置から端末装置に通知される。

【0088】次に、出庫依頼書ファイル転送処理では、端末装置により図庫装置のファイル転送準備機能が起動され、この状態で端末装置で転送コマンドが発行されて、この転送コマンドとともに端末装置から図庫装置へ出庫依頼書が転送される。この転送された出庫依頼書は依頼書バッファ152に蓄積される。そして、転送終了後にファイル転送終了機能により図庫装置から端末装置へファイル転送完了が通知される。なお、上記転送コマンド発行の際に、棚側のファイル名称は“依頼書ファイル名称”+“端末ホストID”に設定される。

【0089】続いて棚処理起動要求機能処理では、端末装置から図庫装置に対し、先に転送した出庫依頼書ファイルに従って、払出し系棚処理を実行させるための処理要求が転送される。処理要求は、例えば図庫装置の処理動作状態の一つである払出し処理待ちキューに対し依頼書ファイル名称を登録することにより行なわれる。上記処理要求による払出し待ちキュー登録が終了すると、図庫装置から端末装置へ登録終了ステータスが通知される。

【0090】さて、払出し用棚管理処理は次のように実施される。図18はその手順を示すフローチャートである。すなわち、図庫装置の払出処理部153は、ステップ18aで払出し処理が可能と判定すると、ステップ18bで払出し処理待ちキューより依頼書ファイル名称を取り込み、ステップ18cによりこの依頼書ファイルから依頼データを一つ取り出す。そして、ステップ18dで払出し処理が可能と判定すると、ステップ18eで棚ステータスファイルを払出し処理中に設定したのち、ステップ18fにより棚管理テーブル13の棚管理情報を基に該当資料データファイルの保管場所が検索される。この保管場所の検索では、資料目次一覧データから資料

データファイルがどのディスクに保管されているかが判定され、また資料目次データからディスク中のどのアドレス領域に保存されているかが判定される。

【0091】この判定により、いま該当資料データファイルが磁気ディスクに保存されていると判定された場合には、ステップ18gで磁気ディスク棚11がアクセスされ、その該当アドレス領域から資料データファイルが読み出される。一方、資料データファイルが光ディスク棚12に保存されている場合には、ステップ18hで該当するディスクがオートチェンジャにより選択され、さらにその該当アドレス領域から資料データファイルが読み出される。これら磁気ディスク棚11または光ディスク棚12から読み出された資料データファイルは、資料バッファ155に一時保持される。そして、資料データファイルの読出しが終了すると、ステップ18iにより棚ステータスファイルが払出し未処理に戻される。

【0092】そうして資料データの読出しが終了すると図庫装置は、次にステップ18jにより依頼書ファイルの蓄積処理を実行する。この蓄積処理では、資料の払出しが済んだ出庫依頼書ファイルが例えば磁気ディスク11内の管理領域に蓄積される。その際、依頼書ファイルにはステップ18kにて処理の日付など棚アクセス処理での処理結果（ステータス）が付加される。また、上記依頼書ファイルの蓄積は例えば月毎に分けて行なわれる。

【0093】この依頼書ファイルの蓄積データは、例えば端末装置のアクセスにより半期毎あるいは1年毎に読み出されて、端末装置で蓄積されると共にプリントアウトされる。したがって、システムの管理担当者はこのプリントアウトされた依頼書ファイルの蓄積データを分析することにより、図庫装置の増設計画などを効率的に立案することが可能となる。

【0094】上記依頼書ファイルの蓄積処理がすべて終了すると、図庫装置は最後にステップ18lにより払出し完了キューへ終了ステータスを登録し、しかるのちステップ18aに戻って次の依頼書ファイルに対する処理に移行する。

【0095】棚処理完了監視機能処理では、図庫装置において払出し完了キューの状態が監視され、払出し完了キューへ処理完了ステータスが登録されると、この処理完了ステータスが依頼元の端末装置に通知される。

【0096】資料ファイル転送処理では、端末装置（EWS）で払出し転送コマンドの発行が行なわれ、このコマンドに応じて図庫装置の資料バッファ155から資料データファイルが読み出されて端末装置へ転送される。この転送された資料データファイルは払出し実行部3363により受信されて、払出し済資料バッファ3321に蓄積される。なお、上記払出し転送コマンド発行の際の棚側ディレクトリ名称としては、“資料番号”+“端末ホストID”が指定される。

【0097】資料ファイル削除処理は、払出し処理完了後に、図庫装置の送受信作業領域に残留している転送済の資料データ群を、端末装置の指示に従って消去するための処理であり、上記資料データファイルの転送終了が確認された時点で端末装置により起動される。すなわち、端末装置は図庫装置からの資料データファイルの転送を確認すると、ファイル削除コマンドを発行して図庫装置へ送る。そうすると図庫装置は、送受信作業領域上に残る該当する不要ファイルを消去し、消去が終了すると消去終了ステータスを端末装置へ返す。

【0098】依頼書ファイル転送処理は、端末装置が転送コマンドを発行してこの転送コマンドを図庫装置へ送ることにより行なわれる。すなわち、上記転送コマンドが送られると図庫装置は、処理結果（ステータス）が付加された上記依頼書ファイルを依頼書バッファ152から読出して端末装置へ転送する。端末装置は、図庫装置から転送された依頼書ファイルを入庫依頼書保持部334に蓄積する。なお、上記転送コマンドを発行する際、棚側のファイル名称としては「依頼書ファイル名称」+「端末ホストID」が指定される。

【0099】最後に依頼書ファイル削除処理は、払出し処理完了後に、図庫装置の送受信作業領域に残留している不要な資料データ群や依頼書ファイルを、端末装置の指示に従って削除するための処理であり、上記依頼書ファイルが図庫装置から転送されたことを確認した時点で端末装置において起動される。すなわち、端末装置は図庫装置からの依頼書ファイルの転送を確認すると、ファイル削除コマンドを発行して図庫装置へ送る。そうすると図庫装置は、送受信作業領域上に残る該当する不要ファイルを消去し、消去が終了すると消去終了ステータスを端末装置へ通知する。端末装置は、このステータスの通知を確認したことを以て、一連の払出し処理を終了する。

(d) 払出し資料の出力処理

【0100】そうして資料の払出しが終了すると、続いて端末装置は払出済み資料出力部3322により払出し済資料の出力処理を実行する。すなわち、上記払出し済資料データは、先に述べたCADツールでのベクトル情報からラスタ情報への変換処理によって、ベクトル情報とラスタ情報との対で構成されている。つまり、資料データはその作成時に既にラスタ情報に変換されている。このため、払出済み資料出力部3322は、上記ベクトル情報およびラスタ情報のうちプリントアウトに適したラスタ情報を選択し、このラスタ情報をそのままプリントサーバ8へ出力する。このため、上記払出し済資料はプリンタ9でイメージデータとしてプリントアウトされる。したがって、払出し済資料データのプリントアウトは、出力時にベクトル情報をラスタ情報に変換してプリントアウトする場合に比べて、短時間に行なうことが可能となる。なお、上記払出し済資料データは、その資料

番号が付加された状態でCMT5にも出力されて記憶される。

(e) 出庫依頼書の出力

【0101】端末装置は、上記入庫依頼書保持部334から該当する依頼書ファイルを読出して、この依頼書ファイルを入力元の記憶媒体に記憶させる。例えば、入力元の記憶媒体がフロッピーディスク7である場合には、このFD7のマウントを確認するとともに、所定のコード変換およびファイル形式の変換を行なってFD7に適した信号形態に変換したのち、FD7に書き込む。また、入力元の記憶媒体が端末装置に内蔵されているハードディスク7である場合には、上記依頼書ファイルをそのままこのハードディスクに書き込む。

C. 「再利用」

【0102】「再利用」は、先に述べたように資料データを作成者本人がその改変を目的とせず他に流用するために図庫装置から取り出す動作であり、前述した「出図」の場合とはシステム上の処理内容が次の二点を除いて同じである。

【0103】異なる点の一つは、「出図」では図庫管理装置2のセキュリティチェックにおいて承認者の有無および資格がチェックされたのに対し、「再利用」では依頼者のチェックのみが行なわれて、承認者のチェックが省略される点である。また異なる点の他の一つは、「出図」では図庫装置から端末装置へ払い出された資料データはそのまま自動的にプリンタ81でプリントアウトまたはCMT82に書き込まれるのに対し、「再利用」では払出し済資料データは払出し済資料バッファ334に一旦蓄積され、この状態で依頼者が出力指示をキー入力した場合にのみプリントアウトまたはCMT82へ書き込まれるようにした点である。

【0104】すなわち、「再利用」による資料の払出しを受ける場合、依頼者は出庫依頼書に資料番号などの払出しに必要な管理情報とともに自身の従業員コードおよび部下コードを記入し、かつ「再利用」である旨を記入する。そして、この出庫依頼書を承認者を通さずにそのまま端末装置（EWS）に読み込ませる。

【0105】そうすると、端末装置では台帳検索のための清書起動がなされ、またそれに伴い図庫管理装置2では清書処理が行なわれる。すなわち、端末装置から出庫依頼書が転送されると図庫管理装置2では、先ずセキュリティチェック部233において上記出庫依頼書が「再利用」を要求するものか否かが判定される。そして、「再利用」であれば、上記出庫依頼書に記入された依頼者の従業員コードおよび部下コードがパーソナル情報台帳22に照会され、その資格の有無が判定される。なお、「再利用」以外の動作を要求する依頼書だった場合には、前記「出図」の場合のように依頼者の従業員コードと部下コード、および承認者の従業員コードを基にセキュリティチェックが行なわれる。

【0106】そして、上記セキュリティチェックの結果、依頼者に再利用のための資料払出しを受ける資格があると判定されると、次に台帳検索処理部234において資料管理台帳が検索され、この台帳に登録されている管理情報に基づいて上記出庫依頼書の内容の正否判定および内容の補充が行なわれる。そうして完成された出庫依頼書が編集されると、この出庫依頼書は上記セキュリティチェックの結果が付加されたのち依頼元の端末装置(EWS)に返送される。

【0107】上記出庫依頼書の返送されると端末装置(EWS)は、この出庫依頼書の内容に基づいて、以後図庫装置に対し資料払い出しのための処理を開始する。かくして、「再利用」の場合には、依頼者自身のセキュリティチェックのみで承認者の承認を受けずに資料の払出し処理に移行することができる。したがって、無条件に上長の承認を必要とする場合に比べて、面倒な承認作業を不要にして、必要時に即時簡単に資料を引き出すことができる。

【0108】一方、図庫装置から端末装置(EWS)に転送された払出し済資料データは、図庫装置との間の一連の払出し処理が終了した後も、払出し済資料バッファ3321にそのまま保持される。この状態で、依頼者がキーボードを操作して例えばプリントアウトの指示を入力すると、払出し済資料出力部3322が起動されて、上記払出し済資料バッファ3321に保持されている資料データが読み出される。そして、この資料データはプリンタサーバ8を経てプリンタ81に供給され、プリントアウトされる。なお、払出し済資料データをCMT82に記憶させる場合にも、同様に依頼者の入力指示に従って行なわれる。

D. 「借用」

【0109】「借用」とは、先に述べたように作成者本人が資料の改変、つまり訂正や追加等を目的として取り出す動作であり、借用状態になった資料は返却されるまでの期間、出図、再利用および借用が禁止される。したがって、この「借用」の処理シーケンスにおいては、資料の払出しを受けたのち、端末装置から図庫管理装置に対し当該資料の払出しを禁止するための台帳更新処理を行なう必要がある。

【0110】図19は、この「借用」を行なう場合の概略的な手順を示すフローチャートである。同図において、依頼書の入力処理を行なう処理ブロック19Aから、払出し済の資料データを出力する処理ブロック19Fまでの処理内容は、前記図16に示した「出図」の場合の対応する処理ブロック16A～16Fの処理内容と同一であり、払出し済資料データの出力終了後に台帳更新のための消書処理が行なわれる点が異なる。

【0111】すなわち、処理ブロック19Fによる払出し済資料データの出力処理が終了すると、端末装置では出庫処理部336の台帳更新処理部3362により、処

理ブロック19Gに示される消書起動が行なわれる。また図庫管理装置2では、上記端末装置の消書起動に応動して処理ブロック19Hに示される消書処理が行なわれる。すなわち、端末装置では出庫処理部336の台帳更新処理部3362により、先ず図庫管理装置2がアクセスされ、資料の払出し後に図庫装置から転送された出庫依頼書が入出庫依頼書保持部334から読出されて図庫管理装置2へ送信される。図庫管理装置2では、先ず上記出庫依頼書の依頼者および承認者のセキュリティチェックが行なわれる。そして、このチェックにより上記依頼者および承認者が有資格者であると判定されると、台帳検索処理部234により資料管理台帳記憶部21がアクセスされて、資料管理台帳中の対応する管理情報の項目が上記出庫依頼書の内容に基づいて更新される。更新される管理項目のうち最も重要な項目に、当該資料の払出しを禁止するための登録の設定がある。この設定がなされると、以後当該資料の出図、再利用および借用の依頼が発生しても、その動作が禁止される。この更新処理が終了すると、その処理結果および上記セキュリティチェックの結果が編集され、依頼元の端末装置に通知される。端末装置では、台帳更新処理部3362により上記編集された結果が受信されると、この結果は入出庫依頼書保持部334に蓄積される。

【0112】以上の消書に係わる一連の処理が終了すると、上記端末装置では処理ブロック19Iにより入出庫依頼書保持部334から該当する依頼書ファイルが読出され、この依頼書ファイルが入力元の記憶媒体に記憶される。例えば、入力元の記憶媒体がフロッピディスク7である場合には、このFD7に書き込まれる。

【0113】なお、依頼者のキー操作により、払出し済資料バッファ3321に蓄積された払出し済資料データを入籍資料作成部31の所望のCADツールに転送し、このCADツールで上記払出し済資料データを基にその改良設計などを行なうことも可能である。この場合、払出し済資料データは先に述べたようにベクトル情報とラスタ情報とから構成されており、CADツールではこれらのうちベクトル情報が選択されて改良設計などに供される。したがって、例えば資料データをラスタ情報の状態のみで入籍しておく場合に比べて、ラスタ情報からベクトル情報への変換処理が不要となり、その分回路構成や処理プログラムを簡単化することができる。

【0114】(5)「返却」とは、先に述べたように図庫装置内の借用中の資料データの借用状態を解除し、その資料に対する出図、再利用、および借用依頼を可能とする動作である。図20はその手順の概略を示すフローチャートである。

【0115】借用していた資料を返却する場合、依頼者は返却のための依頼書を作成し、承認者の承認を受けたのち、この承認済み依頼書を端末装置(EWS)に読み込ませる。端末装置では、処理ブロック20Aにて上記

承認済み依頼書を読み込むと、出庫処理部336の台帳更新処理部3362により台帳更新のための清書起動が行なわれる。また、これに応じて図庫管理装置2では清書処理が行なわれる。

【0116】すなわち、端末装置では先ず台帳更新処理部3362により図庫管理装置2がアクセスされ、上記承認済みの返却依頼書が入出庫依頼書保持部334から読み出されて図庫管理装置2へ送信される。図庫管理装置2では、先ず上記返却依頼書の依頼者および承認者のセキュリティチェックが行なわれる。そして、このチェックにより上記依頼者および承認者が有資格者であると判定されると、台帳検索処理部234により資料管理台帳記憶部21がアクセスされて、資料管理台帳中の対応する管理情報の項目が上記出庫依頼書の内容に基づいて更新される。つまり、当該資料の払出し禁止登録の設定が解除される。この解除がなされると、以後当該資料の出図、再利用および借用が可能となる。そして、この更新処理が終了すると、その処理結果および上記セキュリティチェックの結果が編集され、依頼元の端末装置に通知される。端末装置では、台帳更新処理部3362により上記編集された結果が受信されると、この結果は入出庫依頼書保持部334に蓄積される。

【0117】次に端末装置では、出庫処理部336の払出し実行部3363により処理ブロック20Dに示される返却のための通知処理が実行される。また、この処理に応動して図庫装置では処理ブロック20Fに示される棚管理処理が実行される。すなわち、端末装置では上記返却依頼書の内容を基に払出し実行部3363により該当する図庫装置がアクセスされ、この図庫操作へ上記返却依頼書が転送される。これに対し図庫装置では、上記返却依頼書が送られると、この依頼書が払出し処理部153により磁気ディスク11の資源管理領域に蓄積される。そして、この蓄積後その結果を示す情報が付加された返却依頼書が編集されて、依頼元の端末装置へ返送される。端末装置は、上記図庫装置から返却依頼書が返送されると、この返却依頼書を入出庫依頼書保持部334に蓄積し、返却処理を終了する。

【0118】以上のように本実施例の電子図庫システムであれば、次のような種々効果が得られる。すなわち、入出庫処理機能を備えた多数の端末装置(EWS)3a~3nを設け、これらの端末装置から通信回線を介して各図庫装置1a~1dをアクセスできるようにしたので、資料の入出庫を依頼者が自身の所有する端末装置(EWS)により行なえるようになる。このため、資料の入出庫操作を行なう管理担当者は不要になり、これにより資料の入出庫を随時簡単に短時間に行なうことができる。

【0119】また、各図庫装置1a~1dに保管される資料に関する管理情報のすべてが図庫管理装置2の資料管理台帳に記憶される。つまり、各図庫装置1a~1d

に分けて保管される資料の管理情報の管理が図庫管理装置2で一元化されることになる。このため、どの図庫装置1a~1dに保管されている資料に関する管理情報を検索する場合でも、図庫管理装置2の資料管理台帳をアクセスすればよいことになり、これにより例えば資料管理台帳を資料とともに図庫装置1a~1dに記憶させる場合に比べて、管理情報の検索などを簡単に行なうことができる。また、入出庫に際しては必ず定型化された電子化入出庫依頼書が使用されるため、入出庫の処理を何人でも簡単に誤ることなく行なうことができる。

【0120】また、入出庫依頼書の作成機能およびその承認機能を、資料作成機能および資料の入出庫処理機能を有する端末装置(EWS)3a~3nとは異なる端末装置(LT)4a~4mに分担して設けたので、端末装置(EWS)3a~3nの負担を軽減することができる。

【0121】さらに本実施例の入庫方法および出庫方法によれば、入出庫依頼書により先ず図庫管理装置2に対し問い合わせを行なって管理情報を入手したのち、この管理情報に基づいて図庫装置1a~1dに対する入出庫処理が行なわれる。すなわち、入出庫依頼書に記入すべき詳細な管理情報は図庫管理装置2において記入されることになる。このため、依頼者は入出庫依頼書に例えば資料番号や資料名などの大まかな管理情報のみを記載するだけでよく、これにより入出庫の操作が著しく簡単になる。

【0122】また、入出庫依頼書は必ず一旦図庫管理装置2へ送られてその内容が補充され完成されたのち図庫装置1a~1dへ送られるので、誤った依頼書や不完全な依頼書が端末装置3a~3nから図庫装置1a~1dへ直接送られる不具合を防止することができ、これにより何人でも常に正確に入出庫操作を行なうことができる。

【0123】さらに、資料の入出庫後に入庫結果および出庫結果が付加された入出庫依頼書が図庫装置1a~1dから端末装置(EWS)3a~3nに返送され、必要に応じてこの入出庫依頼書が端末装置から図庫管理装置2へ送られて、管理情報の更新が行なわれる。すなわち、入出庫処理後に図庫管理装置2の資料管理台帳の内容が自動的に更新されることになる。このため、依頼者は資料の入出庫処理とは別に資料管理台帳の更新作業を行なう必要がなくなり、これにより入出庫に係わる作業を簡単かつ高速化し、かつ資料管理台帳の管理情報を常に正確に保持することができる。

【0124】また本実施例の図庫装置1a~1dであれば、資料の記憶手段として、光ディスク棚12と磁気ディスク棚11とを備え、光ディスク棚12には端末装置(EWS)3a~3nから送られた入庫資料のすべてを記憶し、磁気ディスク棚11には入庫時期の比較的新しい資料を記憶するようにし、資料の出庫時には光ディス

ク棚12および磁気ディスク棚11のうち磁気ディスク棚11を優先的にアクセスして該当する資料を読出すようにしたので、出庫機会の多い入庫時期の比較的新しい資料を磁気ディスク棚11より高速度に払い出すことができ、これにより図庫装置における資料1つ当たりの平均的な出庫所要時間を短縮してシステムの運用効率を高めることができる。また、古い入庫資料を含む入庫資料のすべては小形で大容量の光ディスク棚12に記憶されるので、大量の資料を効率的に保管することができる。

【0125】さらに、入庫処理および出庫処理の終了後に、入庫依頼書および出庫依頼書を処理結果を含めて蓄積するようにしたので、例えば定期的に上記蓄積結果を統計処理することにより、図庫装置1a～1d全体のアクセス頻度や図庫装置1a～1dごとの入出庫の頻度、さらには資料ごとの出庫の頻度などを把握することができる。このため、通信回線の増設計画や図庫装置の増設計画、ディスクの増設数、重要な資料の把握などを容易にしかも正確に行なうことができる。

【0126】また、本実施例の端末装置（EWS）3a～3nであれば、資料の入出庫処理機能に加えて資料作成機能が設けられているので、依頼者は1台の端末装置（EWS）3a～3nで資料の作成・変更および資料の入出庫を行なうことができ、大変便利である。

【0127】さらに、資料作成時にベクトル情報およびラスタ情報の2種類を作成して図庫装置に入庫させ、出庫時に出庫資料をプリントアウトする場合にはラスタ情報を選択し、出庫資料をCADツールで追加訂正等の変更を行なう場合にはベクトル情報を選択するようにしている。このため、例えば資料をベクトル情報のみで構成する場合に比べて、ベクトル情報をラスタ情報に変換する処理を省略することができるので、その分出庫資料をプリントアウトするために要する時間を短縮することができ、結果的に出庫時間を高速化することができる。また、出庫資料をCADツールで変更する場合には、ベクトル情報をそのままCADツールへ転送すればよいので、この場合にも変換処理が不要となり、その分高速度に転送することができる。

【0128】さらに本実施例のセキュリティチェック方式であれば、入出庫依頼書に依頼者自身の識別情報と上長である承認者の識別情報とをそれぞれ記入し、資料の入出庫に際して、上記入出庫依頼書をまず端末装置（EWS）3a～3nから図庫管理装置2へ転送して、そのセキュリティチェック部233、243で依頼書に記入された上記依頼者および承認者の各識別情報をパーソナル情報台帳記憶部22の人事情報と照合したのち端末装置（EWS）3a～3nに返送する。そして、端末装置において上記照合結果から依頼者および承認者が承認されたか否かを判定して、承認された場合にのみ上記依頼書による図庫装置1a～1dのアクセスを行なうようにしている。このため、図庫装置1a～1dをアクセスす

るには必ず所定の依頼書を用いなければならず、しかも依頼書には依頼者および承認者の識別情報を記入した上で図庫管理装置2によりそのチェックを受けなければならないことになる。したがって、例えば関係者以外の第三者が資料の入出庫を行なおうとしても不可能となり、これにより資料の保管上の安全性を高く保持することができる。

【0129】また、識別情報のチェックは必ず図庫管理装置2で行なわれるので、管理担当者の記憶や手作業による照合に頼る場合に比べて、迅速で確実なセキュリティチェックを行なうことができる。さらに、図庫管理装置2においてセキュリティチェックがなされた依頼書のみが図庫装置1a～1dへ転送されるので、セキュリティチェックの不完全な依頼書により図庫装置1a～1dがアクセスされることは無くなり、この結果図庫装置1a～1dの無駄なアクセスを無くしてシステムの運用効率を高めることができる。

【0130】また、「再利用」の場合には承認者のセキュリティチェックを省略して資料の入出庫を行なえるようにしたので、保管資料を作成者本人がその改変を目的とせず他に流用する場合のように、セキュリティチェック上何ら問題が無い場合には、承認などの手間を省いて簡単かつ迅速に資料を出庫することができる。

【0131】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、上記実施例の電子図庫システムでは、入出庫依頼書の作成機能およびその承認機能を、資料作成機能および資料の入出庫処理機能を有する端末装置（EWS）3a～3nとは異なる端末装置（LT）4a～4mに分担して設けたが、すべての機能を端末装置（EWS）3a～3nに設けてもよい。また、依頼書の承認機能のみを別の端末装置（LT）4a～4mに設け、他の機能のすべてを端末装置（EWS）3a～3nに設けるようにしてもよい。この様になると、端末装置（EWS）3a～3nの負担が増えるが、依頼者にとっては自身が所有する端末装置（EWS）3a～3nを使用して、資料の作成・変更処理から電子化入出庫依頼書の作成、入出庫のためのアクセス処理を一貫して行なえるようになるため、より一層便利になる。また、その際依頼書の承認機能のみを例えば上長用の端末装置（LT）に設けるようにすれば、セキュリティ上より好ましいシステムを構成することができる。

【0132】さらに、前記実施例では端末装置（LT）4a～4mに入出庫依頼書の作成機能およびその承認機能をそれぞれ持たせたが、これらの機能を異なる端末装置に分けて持たせるようにしてもよい。すなわち、資料作成機能および資料の入出庫処理機能を有する端末装置（EWS）と、入出庫依頼書の作成機能を有する端末装置（LT）と、承認機能を有する端末装置（LT）とを設けてもよい。この様になると、端末装置（EWS）を各技術者に各々所有させるとともに、入出庫依頼書の作

成機能を有する端末装置（ＬＴ）を例えば同じ部課の複数の技術者に共有させ、さらに承認機能を有する端末装置（ＬＴ）を上長の上に所有させることができる。また、このとき上長用の端末装置をＥＷＳにより構成し、この端末装置（ＥＷＳ）に資料の作成変更機能と入出庫依頼書の承認処理機能とを設けるようにしてもよい。

【０１３３】また前記実施例の図庫管理装置２では、入出庫依頼書に記載された依頼者および承認者の各識別コードの照合の結果、依頼者または承認者の存在が確認されなかった場合にも、依頼書を端末装置（ＥＷＳ）３ａ～３ｎへ返送するようにしたが、依頼者または承認者の存在が確認されなかったことを表わす情報のみを端末装置（ＥＷＳ）３ａ～３ｎに通知し、依頼書は返送しないようにしてもよい。この様にすると、図庫管理装置２から端末装置（ＥＷＳ）３ａ～３ｎへ返送するデータ量を減らすことができ、これにより端末装置（ＥＷＳ）３ａ～３ｎと図庫管理装置２との間の通信時間を短縮することができる。

【０１３４】さらに前記実施例では、承認者の従業員コードを入力してこれを図庫管理装置２のパーソナル情報台帳でチェックするようにしたが、従業員コードとは別に暗唱コードを入力して、これらのコードを各々チェックするようにしてもよい。また、この場合、承認者は自身の従業員コードが記憶されたＩＣカードなどの記憶媒体を端末装置（ＬＴ）に読み込ませ、その上で暗唱コードを入力するようにしてもよい。これは依頼者についても同様に適用することができる。

【０１３５】また前記実施例では、電子化入出庫依頼書をフロッピディスク（ＦＤ）７に記憶させて承認者へ提出するようにしたが、ＦＤの代わりにＩＣカードなどの別の記憶媒体を使用してもよい。また記憶媒体を用いずに、依頼者の端末装置から承認者（上長）の端末装置へ通信回線を介してオンラインで電子化入出庫依頼書を伝送し、承認済みの依頼書を承認者の端末装置から依頼者の端末装置へオンラインで返送するように構成してもよい。

【０１３６】さらに前記実施例では、上長用の端末装置（ＬＴ）４ａ～４ｍにおける入出庫依頼書の承認処理時に、承認済みの依頼書を図庫管理装置２へ転送して消書を行なうようにしたが、この消書手順は省略するようにしてもよい。

【０１３７】また前記実施例の図庫装置１ａ～１ｄでは、図庫装置１ａ～１ｄの各々が独立して入出庫処理動作を行なうようにしたが、各図庫装置１ａ～１ｄの棚部分１１、１２および棚管理テーブル１３を１つの統合し、この統合した棚１１、１２を各図庫装置１ａ～１ｄの入庫部１４および出庫部１５からそれぞれアクセスするように構成してもよい。この様にすると例えば図庫装置１ａ～１ｄのうちのいずれかが動作不能状態に陥った場合でも、他の図庫装置により代わってアクセスするこ

とが可能となる。さらに、前記実施例のように各図庫装置１ａ～１ｄを独立に構成したうえで、必要に応じて各図庫装置１ａ～１ｄ間で通信回線を介して相互にアクセスできるように構成してもよい。

【０１３８】また、通信ネットワークは、ループ伝送ネットワーク以外に回線交換ネットワークなどの他のネットワークを使用してもよい。その他、システム全体の構成や入出庫の手順、図庫装置の数やその構成および制御手順、端末装置の構成および制御手順、図庫管理装置の構成および制御手順などについても、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【０１３９】

【発明の効果】以上詳述したように本発明は、電子化された資料を保管する複数の図庫装置とは別に図庫管理装置を設け、この図庫管理装置に上記図庫装置に保管される資料に係わる管理情報を一括して記憶して管理するようにしている。また、これらの図庫装置および図庫管理装置に対し通信回線を介して複数の端末装置を接続し、これらの端末装置により、電子化された入出庫依頼書を上記図庫管理装置へ転送して、その電子化管理台帳に対し上記入出庫資料に係わる管理情報の登録および検索を行なう。そして、図庫管理装置から返送される管理情報に基づいて、上記各図庫装置のうち選択された図庫装置へ上記入出庫資料を転送して入出庫処理を行なわせるようにしたものである。

【０１４０】したがって本発明によれば、管理担当者を不要にして資料の管理を効率良く行なうことができ、さらに資料の入出庫を何人でも簡単かつ短時間にしかも誤り無く行なうことができる電子図庫システムおよびその入庫方法並びに出庫方法を提供することができる。

【０１４１】また、他の本発明の電子図庫システムは、端末装置として、電子化入出庫依頼書を作成する手段を備えた第１の端末装置と、資料の入出庫処理を行なう第２の端末装置とを別個に設けたり、また端末装置として、電子化入出庫依頼書を作成する手段を備えた第１の端末装置と、この第１の端末装置により作成された入出庫依頼書に対し、承認の有無を表わす情報を記入するための承認処理手段を少なくとも備えた第２の端末装置と、資料の入出庫処理を行なう第３の端末装置とを別個に設けたものである。

【０１４２】したがって本発明によれば、入出庫依頼書の作成またはその承認処理を、資料の入出庫処理を行なう端末装置とは別の端末装置により随時行なうことができ、かつ端末装置の処理負担を軽減することができる電子図庫システムを提供することができる。

【０１４３】さらに別の本発明の入庫方法および出庫方法は、電子化入出庫依頼書を先ず端末装置から図庫管理装置へ転送し、図庫管理装置で上記入出庫依頼書に入出庫に必要な管理情報を生成して、上記入出庫依頼書に書き込んで端末装置へ返送し、次に上記図庫管理装置から

返送された出庫依頼書を、その内容に基づいて端末装置から各図庫装置のうち選択された図庫装置へ転送し、資料の入出庫処理を行なうにしたものである。

【0144】したがって本発明によれば、入出庫依頼書を簡単に作成することができ、しかも誤った入出庫依頼書や不完全な入出庫依頼書が図庫装置へ送られないようにすることができる電子図庫システムの入庫方法および出庫方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電子図庫システムの概略構成を示す図。

【図2】図1に示したシステムの図庫装置の機能構成を示す図。

【図3】図1に示したシステムの図庫管理装置の機能構成を示す図。

【図4】図1に示したシステムの第1の端末装置の機能構成を示す図。

【図5】図1に示したシステムの第2の端末装置の機能構成を示す図。

【図6】図5に示した第2の端末装置の入籍資料作成部の機能構成を示す図。

【図7】図5に示した第2の端末装置の入籍資料準備部の機能構成を示す図。

【図8】図5に示した第2の端末装置の入出庫依頼部の機能構成を示す図。

【図9】入籍資料作成手順の概略を示すフローチャート。

【図10】入庫依頼書の作成手順および承認手順の概略を示すフローチャート。

【図11】入籍処理手順の概略を示すフローチャート。

【図12】第2の端末装置と図庫管理装置との間の通信手順を示す図。

【図13】入籍動作時における第2の端末装置および図庫管理装置の処理シーケンスを示す図。

【図14】図庫装置における入籍用棚管理処理の手順を示すフローチャート。

【図15】出庫依頼書の作成手順および承認手順の概略を示すフローチャート。

【図16】出図処理手順の概略を示すフローチャート。

【図17】出図動作時における第2の端末装置および図庫管理装置の処理シーケンスを示す図。

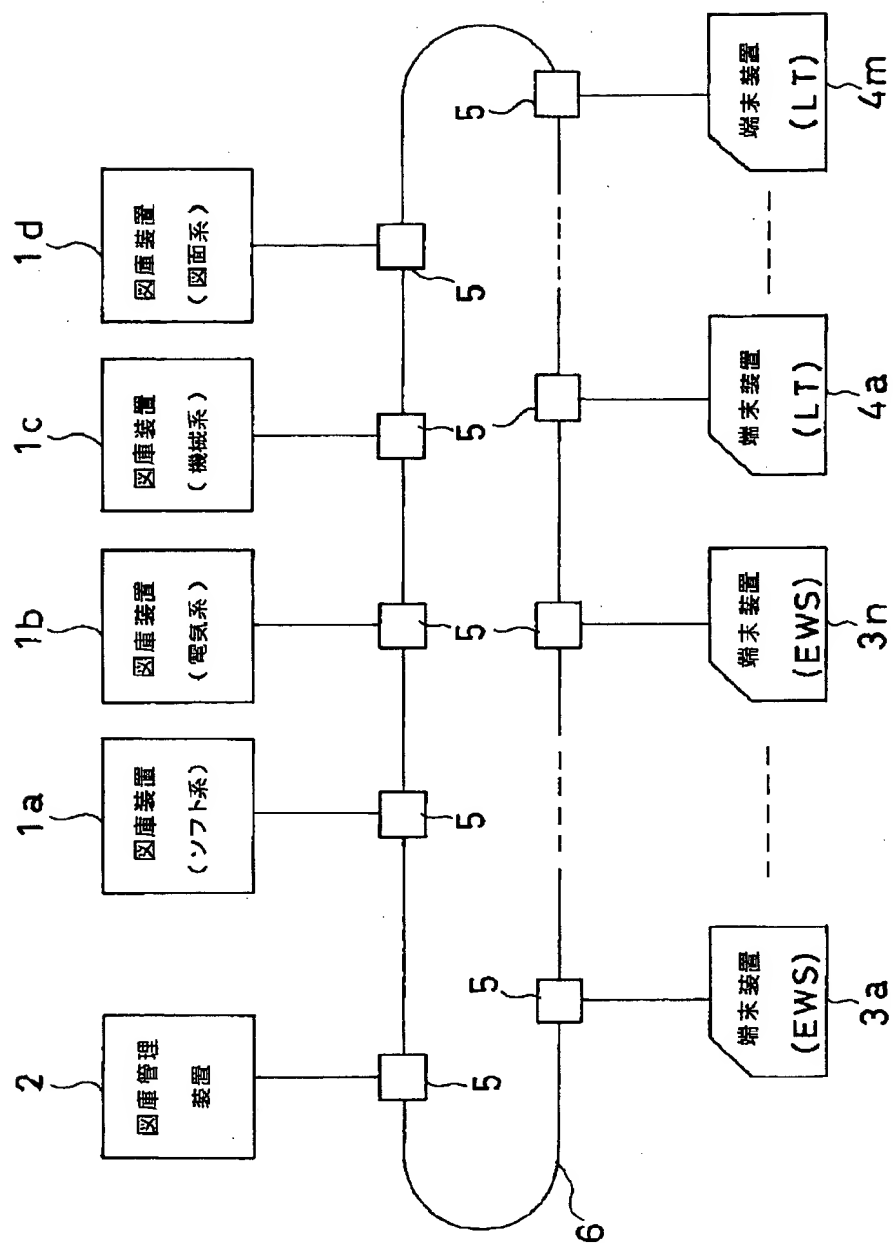
【図18】図庫装置における払出し用棚管理処理の手順を示すフローチャート。

【図19】借用処理手順の概略を示すフローチャート。

【図20】返却処理手順の概略を示すフローチャート。

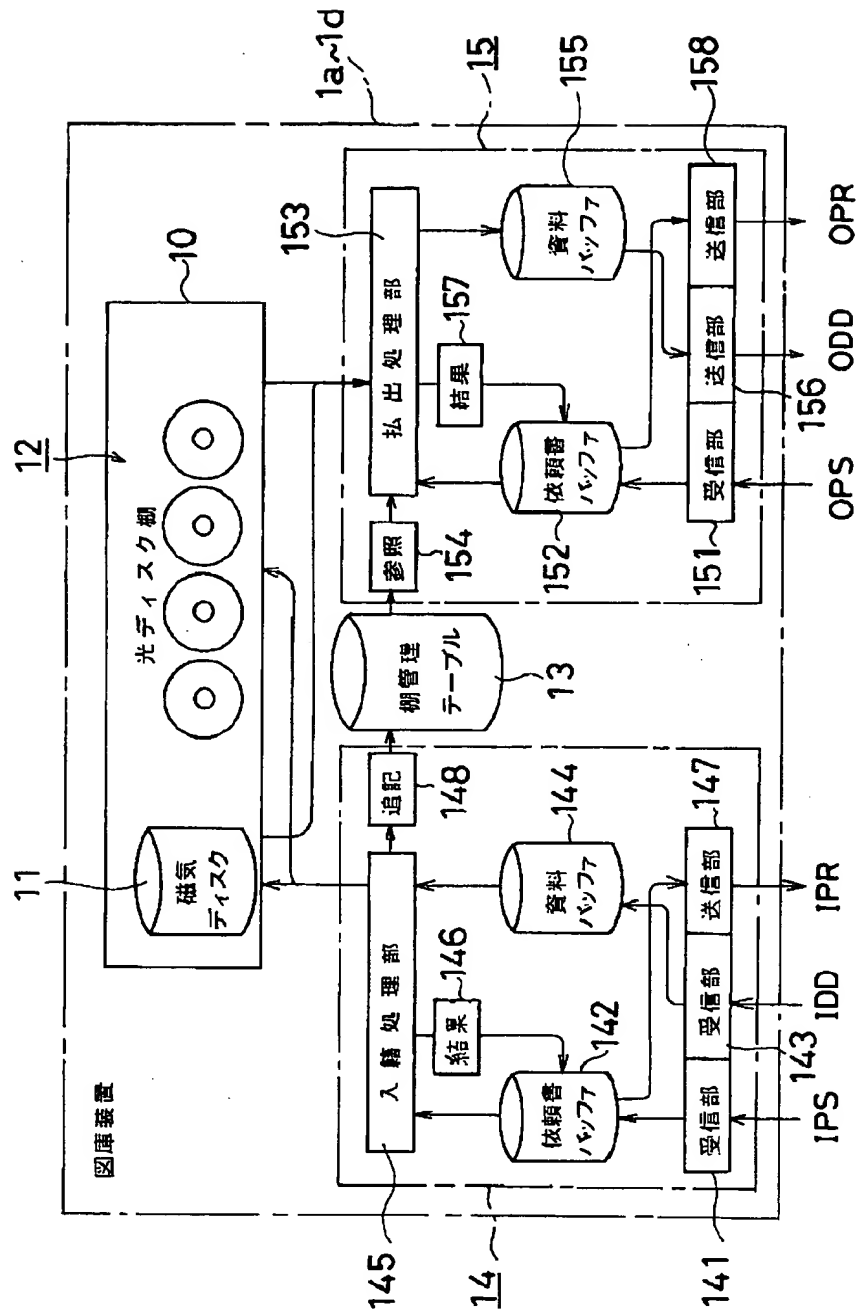
【符号の説明】

1a~1d…図庫装置、2…図庫管理装置、3a~3n…第2の端末装置(EWS)、4a~4m…第1の端末装置(LT)、5…接続装置、6…ループ伝送ネットワーク、7…フロッピディスク(FD)、8…プリントサーバ、9…イメージリーダー、11…磁気ディスク棚、12…光ディスク棚、13…棚管理テーブル、14…入庫部、15…出庫部、21…資料管理台帳記憶部、22…パーソナル情報台帳記憶部、23…台帳検索部、24…台帳更新部、31…入籍資料作成部、3111~3114…CADツール処理部、3121~3123…ベクトル・ラスタ(V/R)変換部、32…入籍資料準備部、321~324…ファイル変換部、325…資料記憶部、326…資料削除部、327…資料出力部、328…一覧表出力部、33…入出庫依頼部、331…入籍資料保持部、332…出庫資料保持部、333…入出庫依頼書処理部、334…入出庫依頼書保持部、335…入庫処理部、336…出庫処理部、41…資料台帳検索部、42…検索依頼書記憶部、43…入出庫依頼書作成部、44…入出庫依頼書承認部、45…送受信部、81…プリンタ、82、92…カセット式磁気テープレコーダ(CMT)、91…手書原稿。

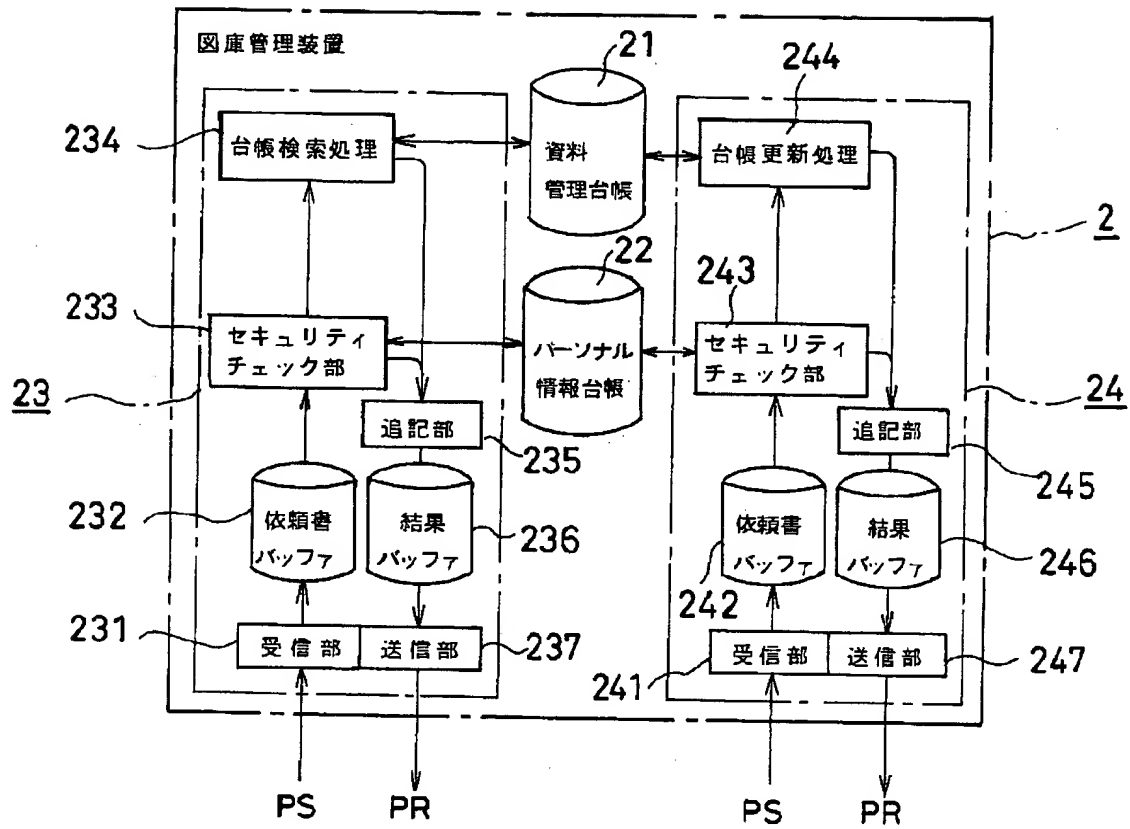


【図1】

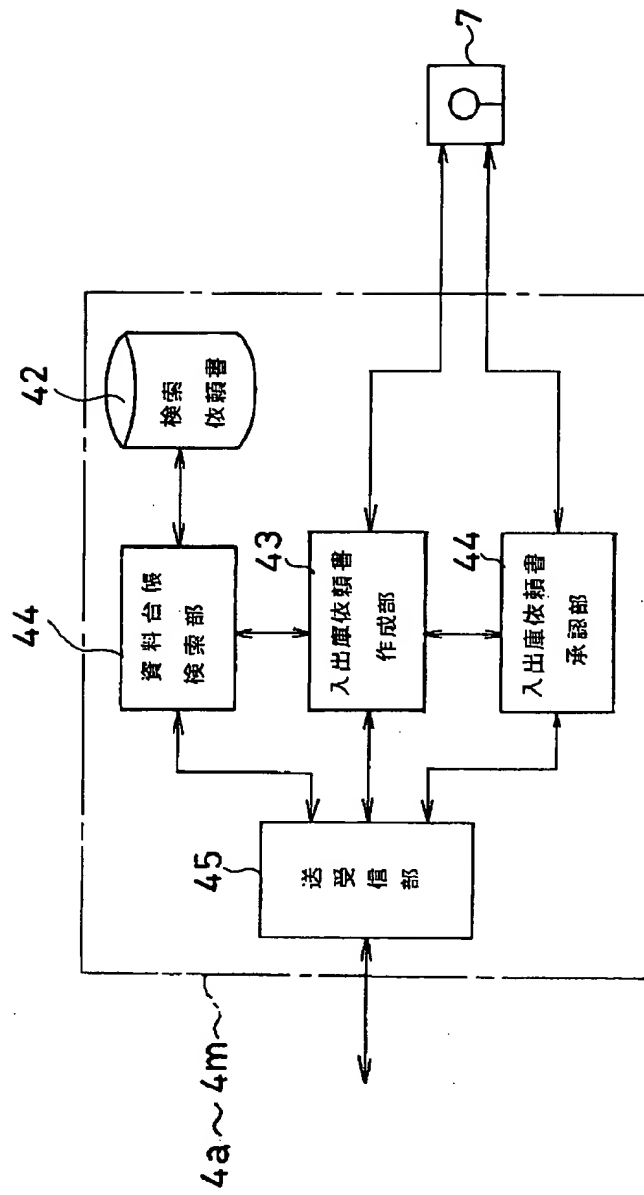
【図2】



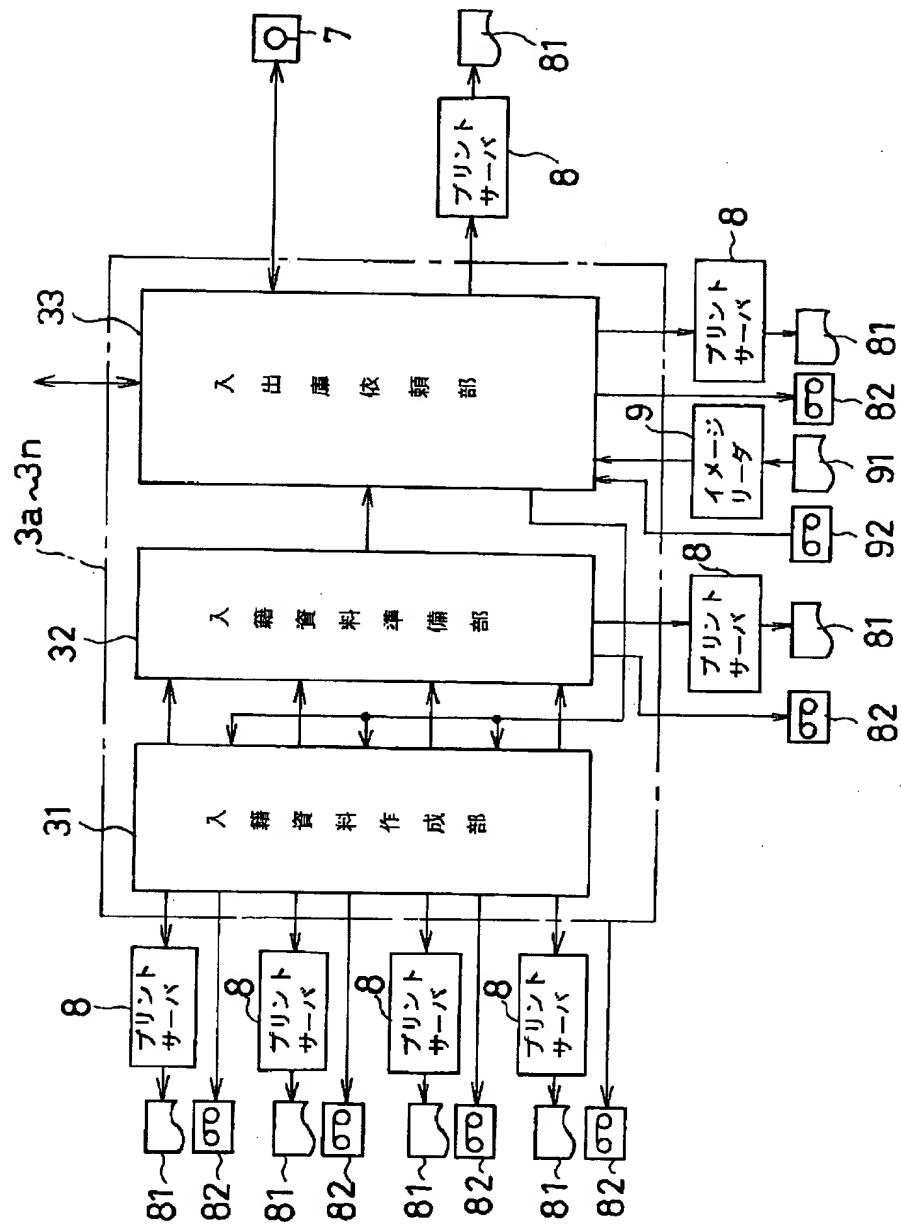
【図3】



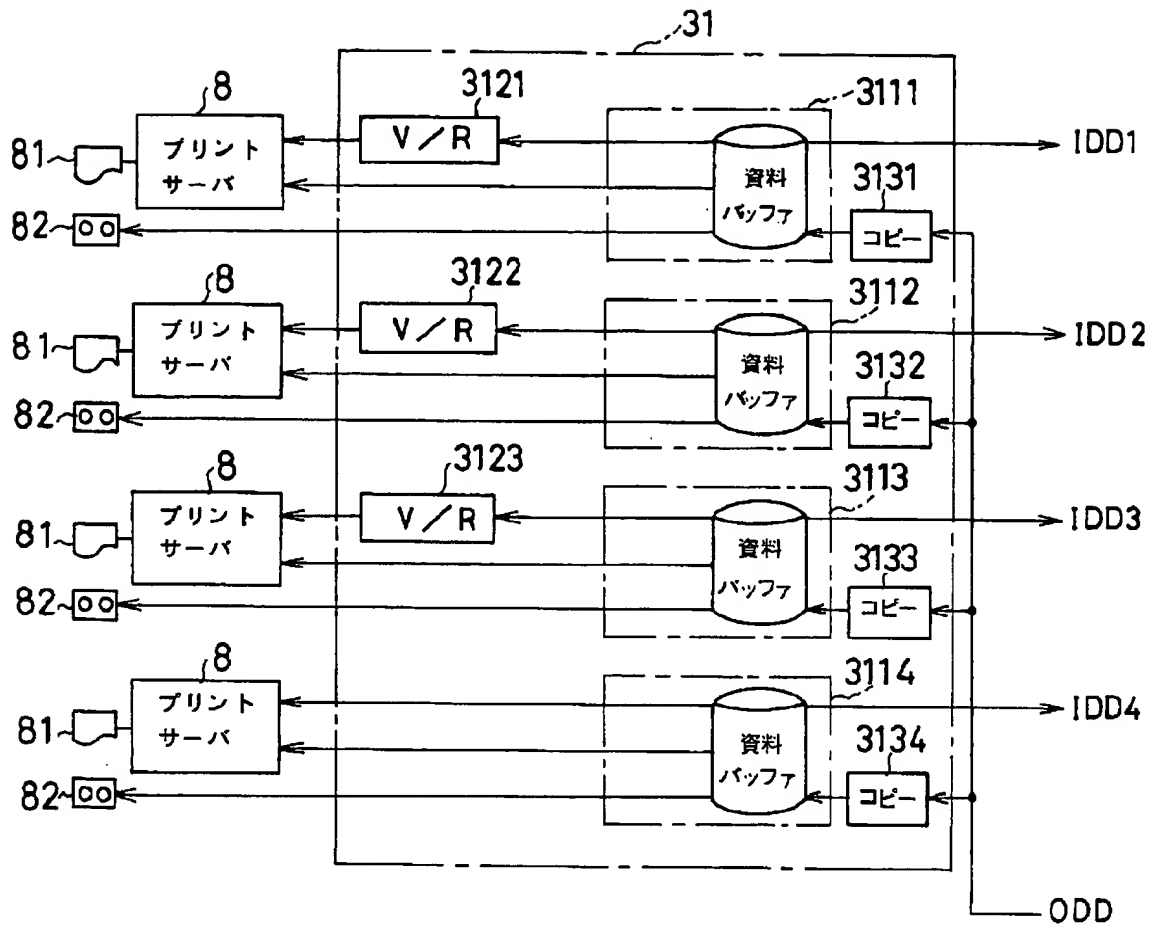
【図4】



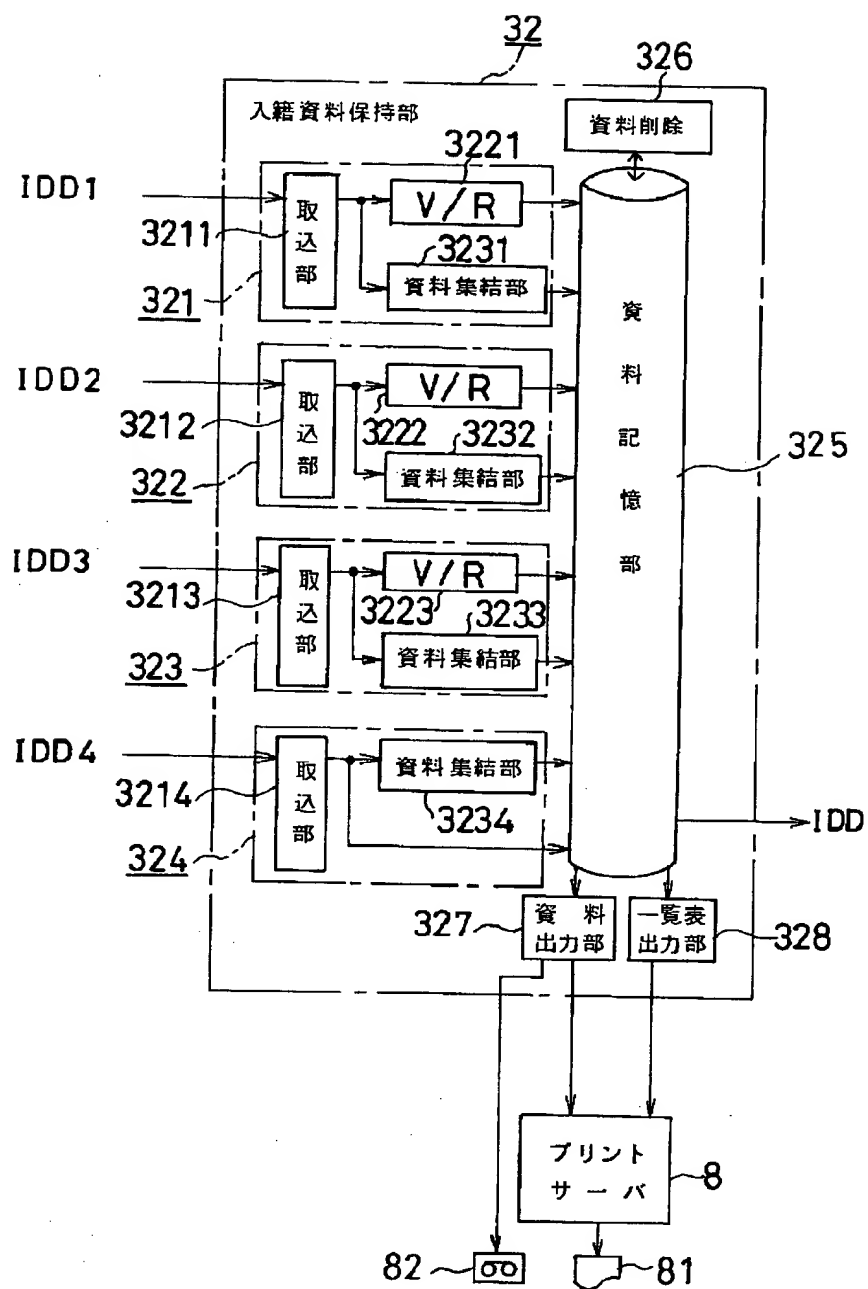
【図5】



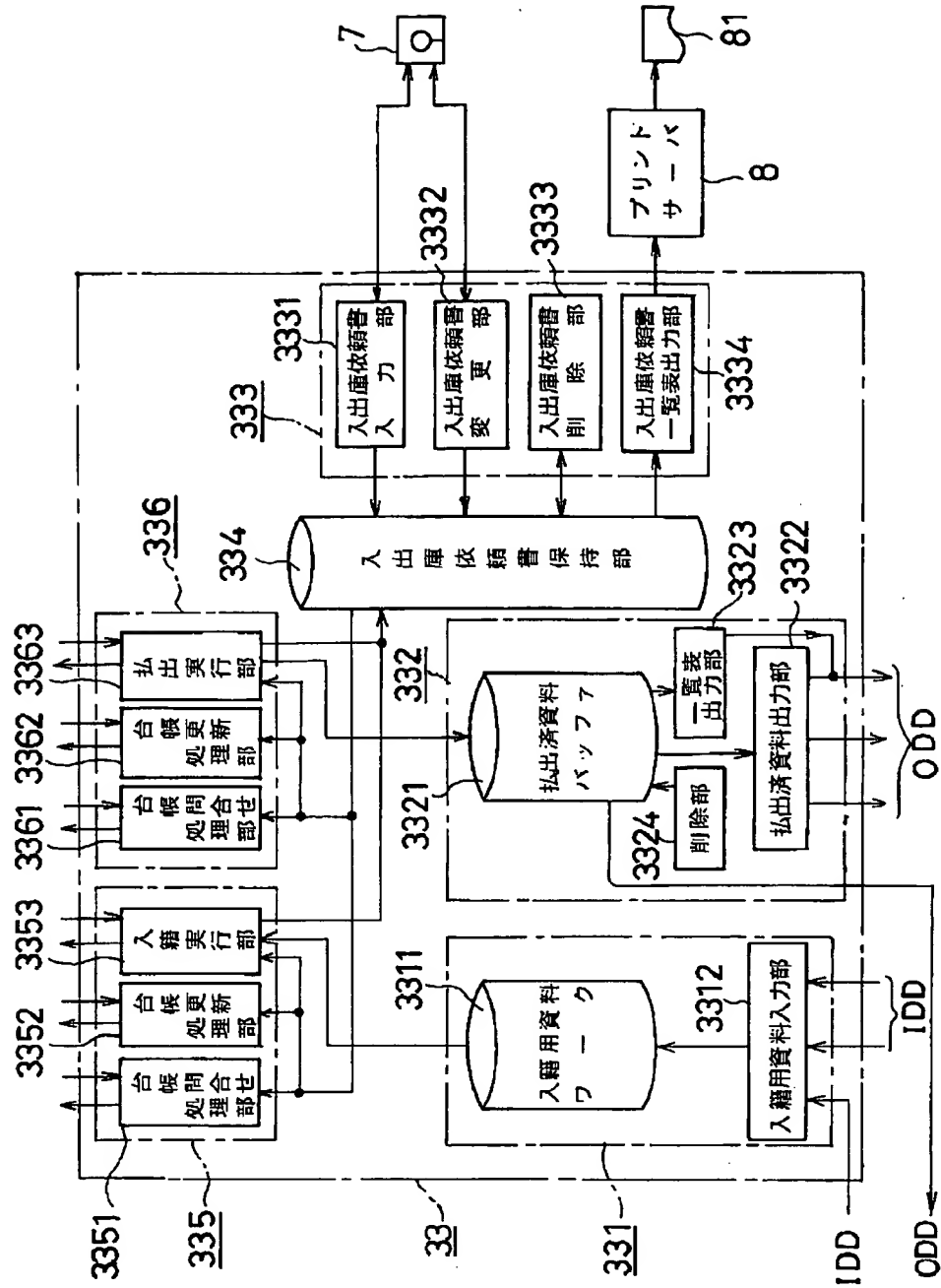
【図6】



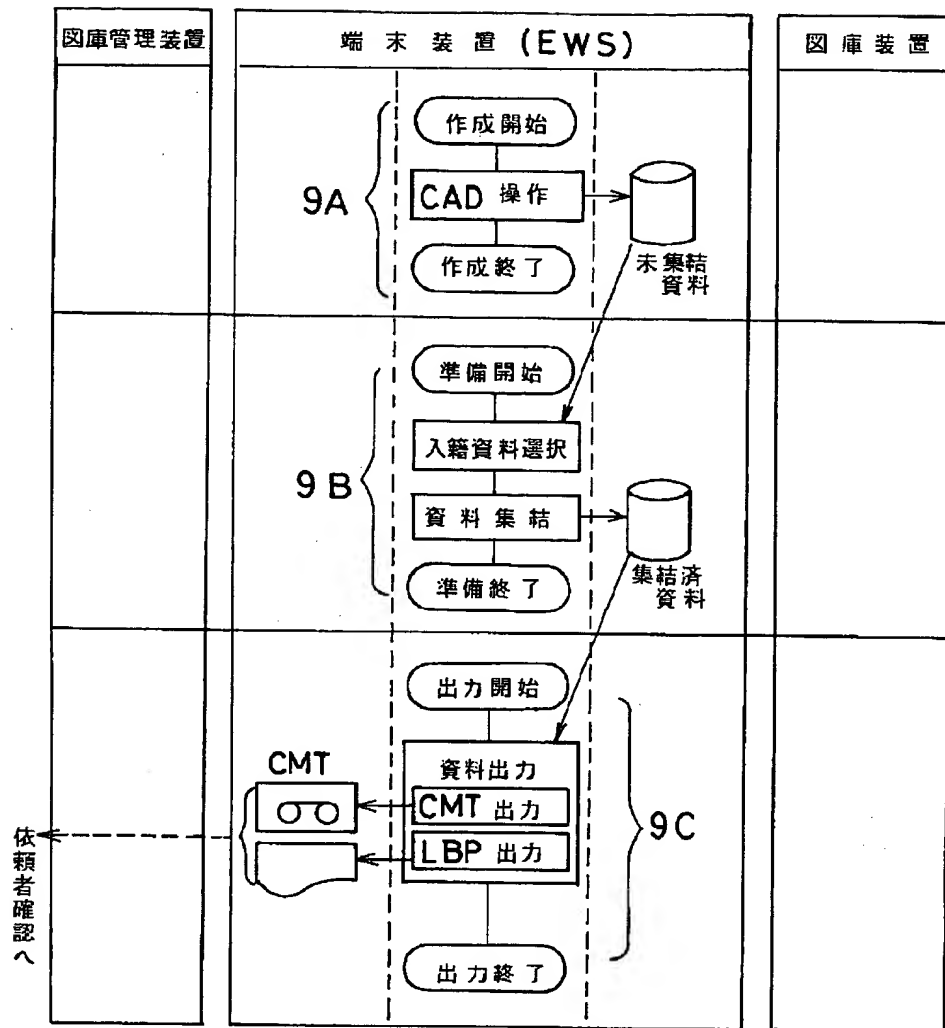
【図7】



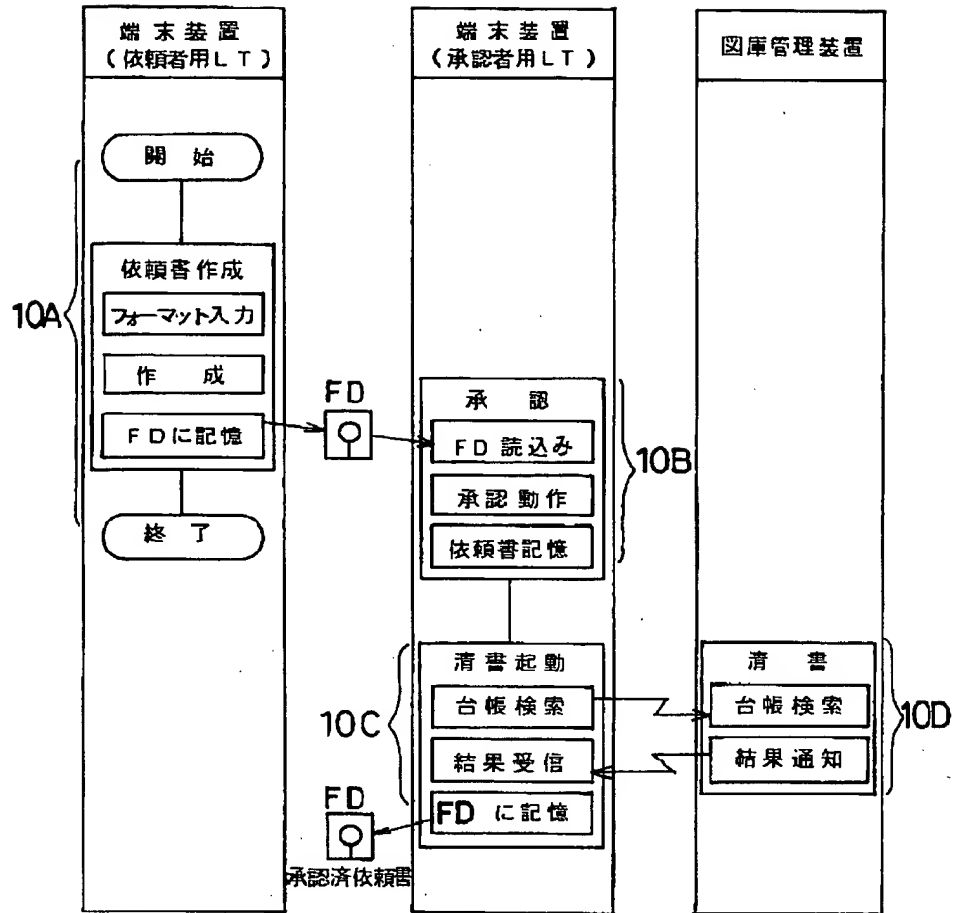
【図8】



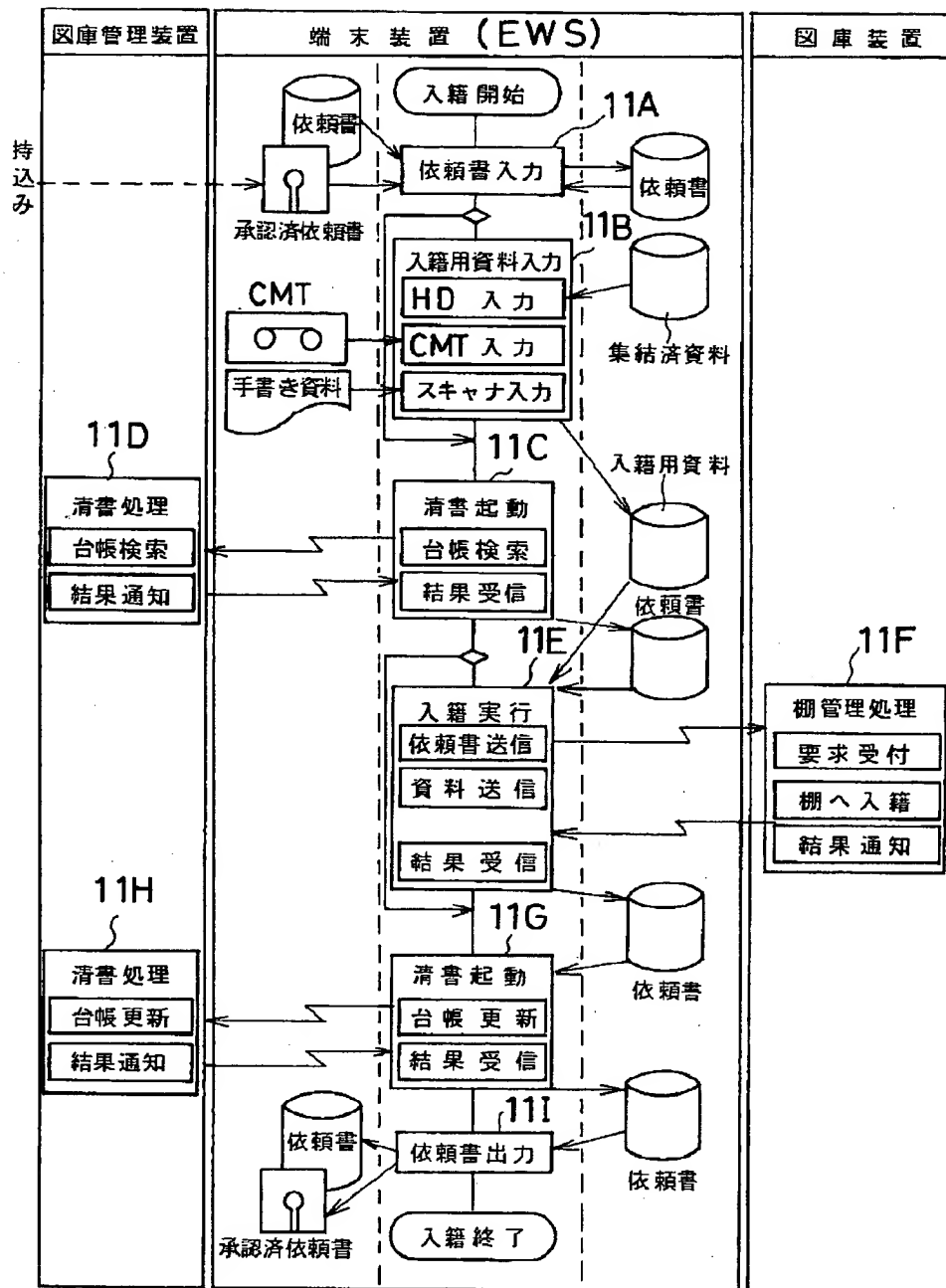
【図9】



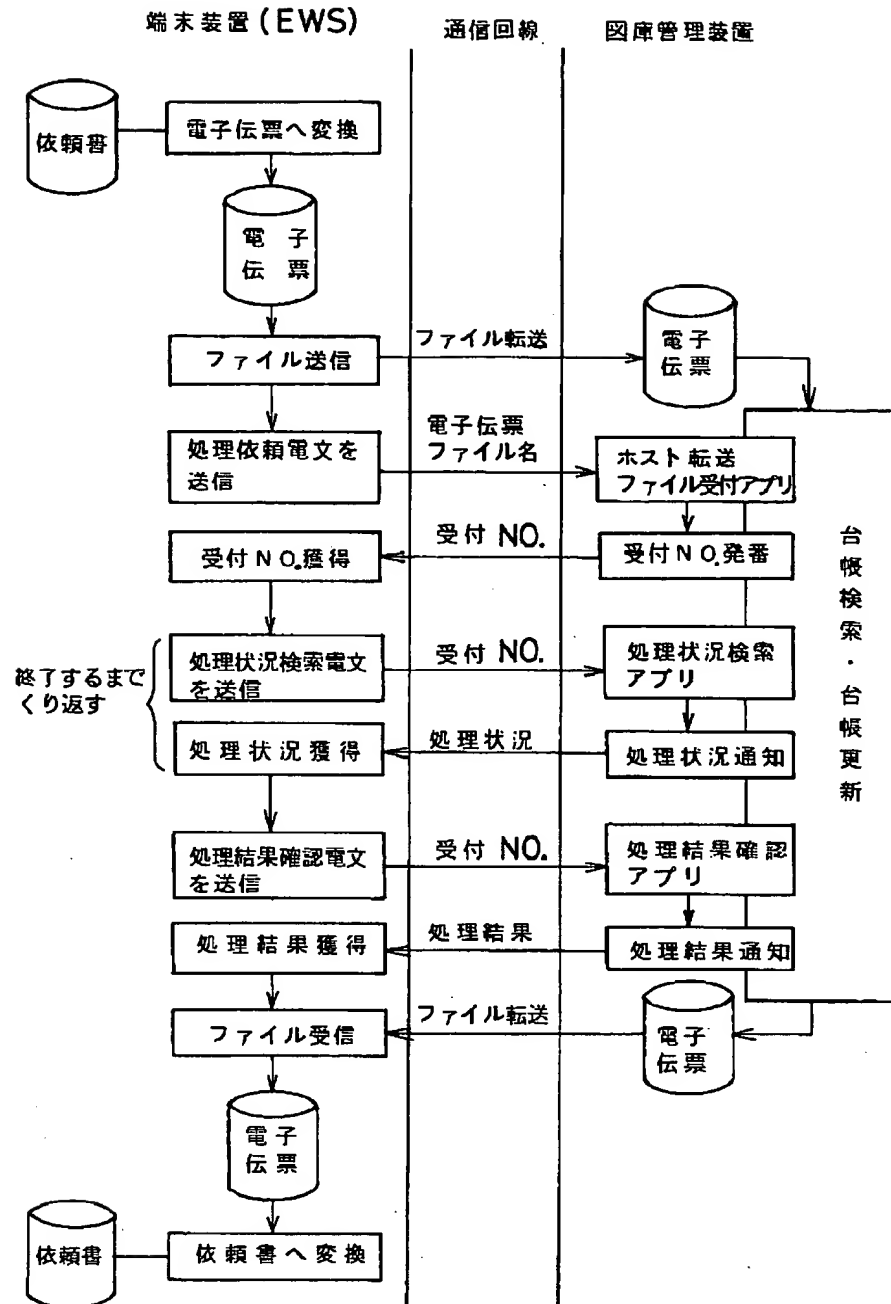
【図10】



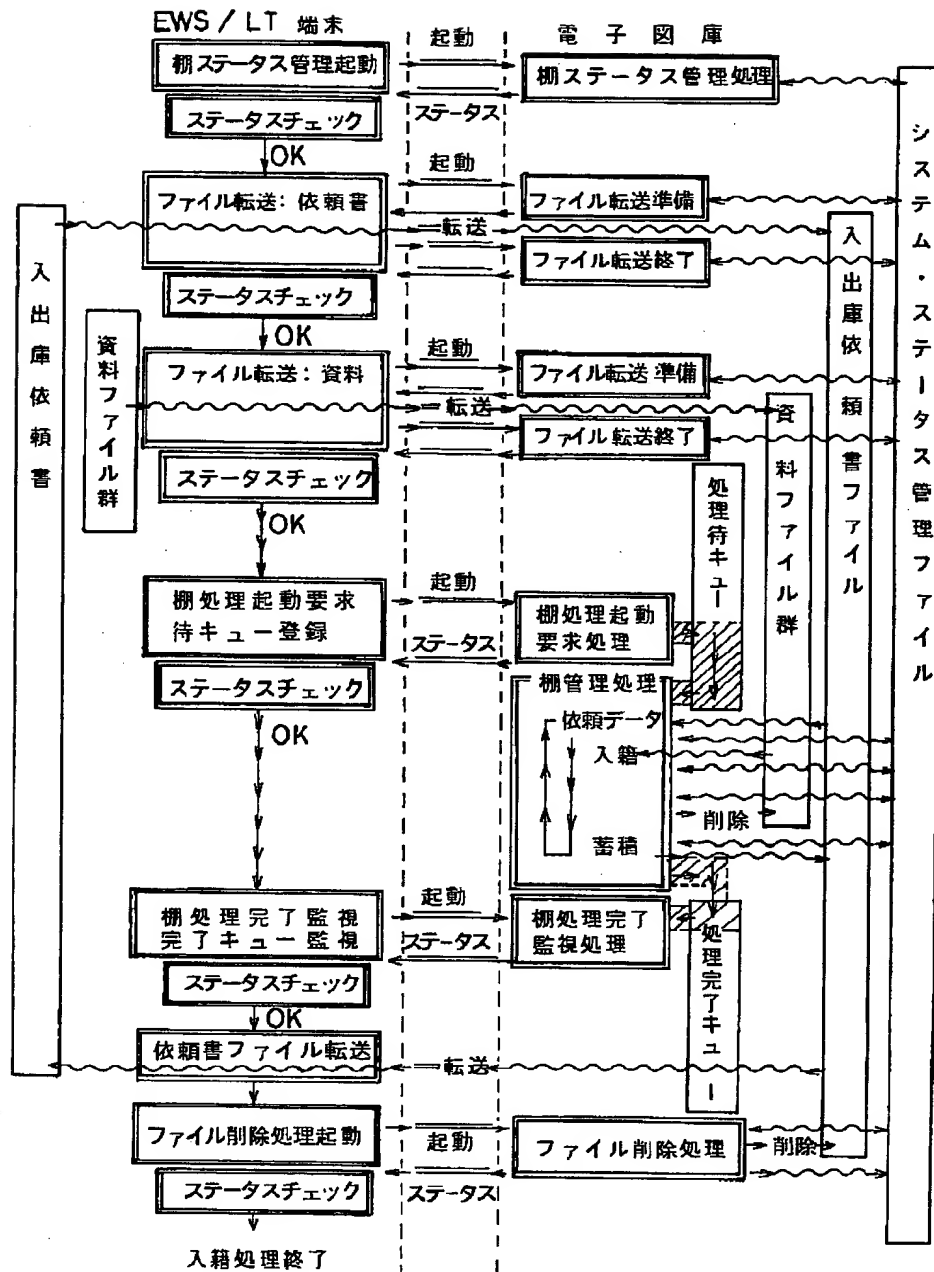
【図11】



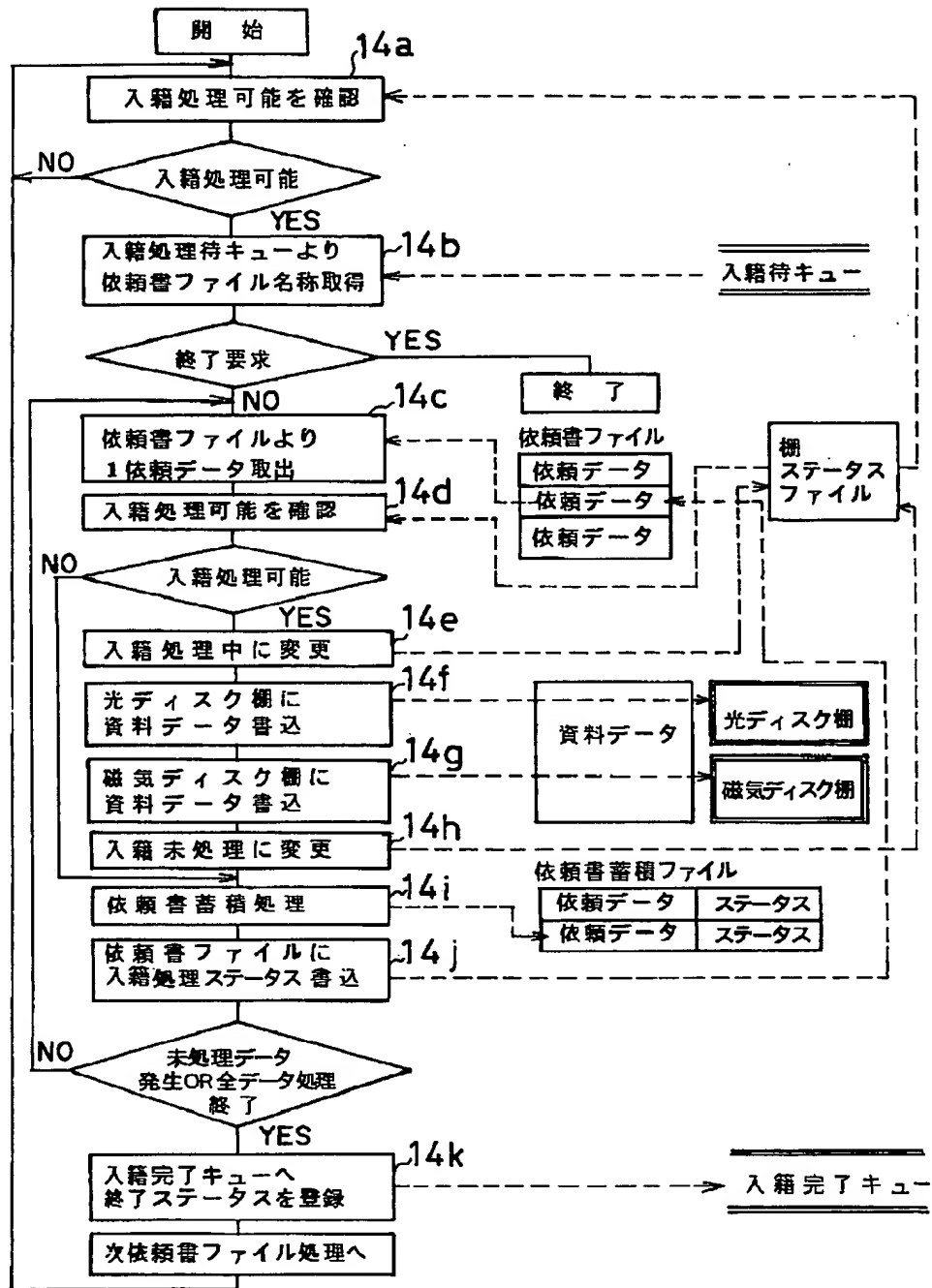
【図12】

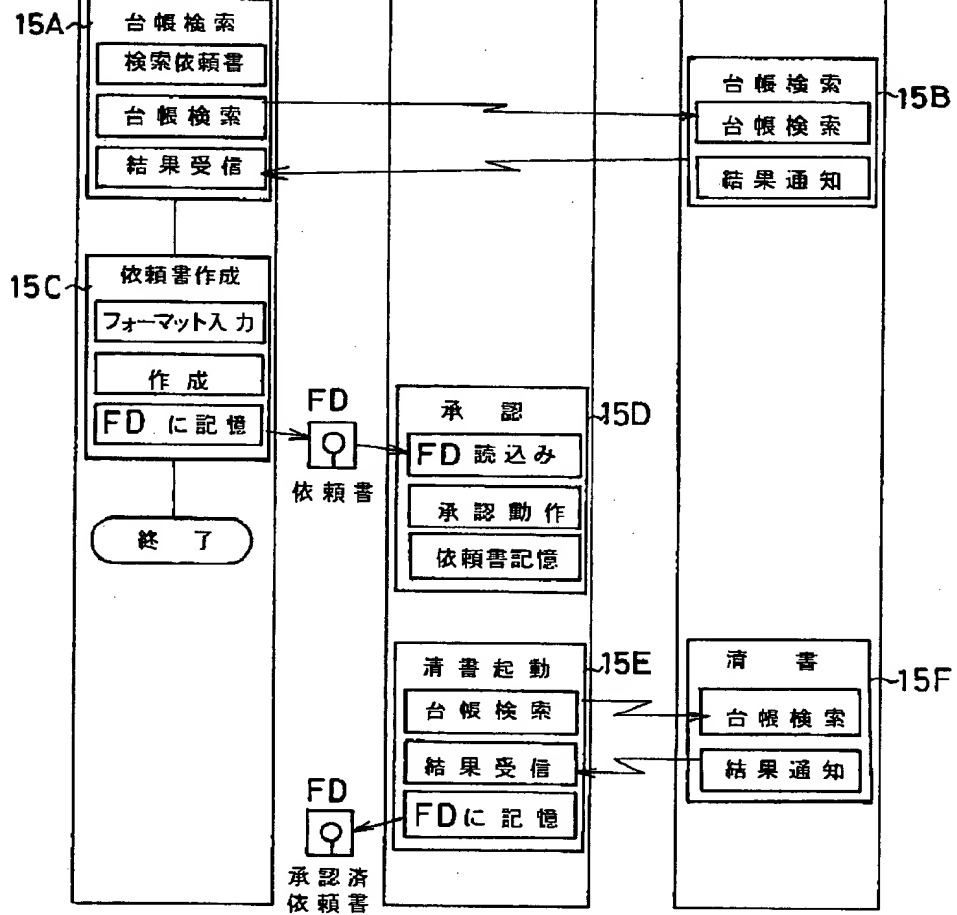


【図13】

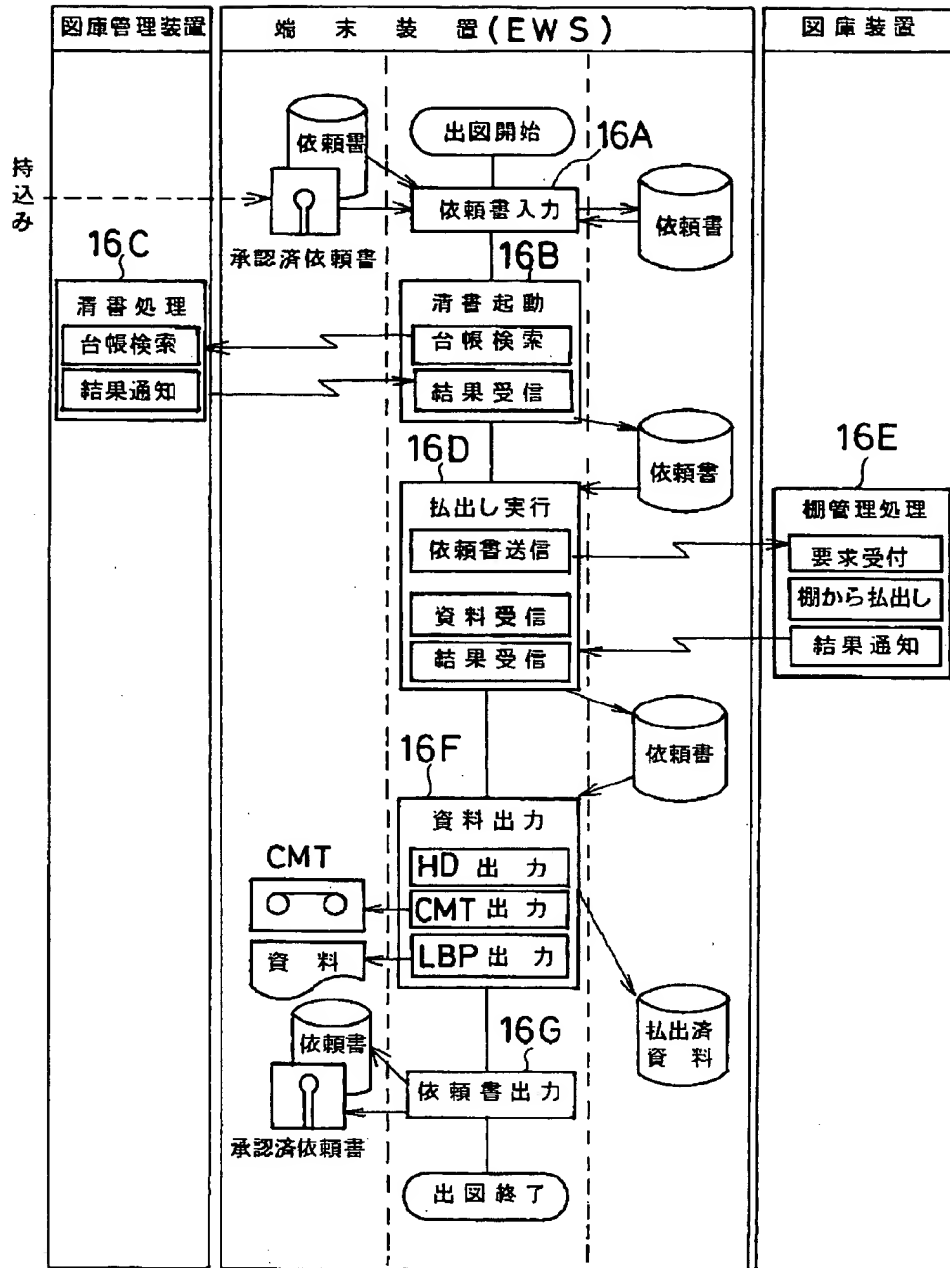


【図14】

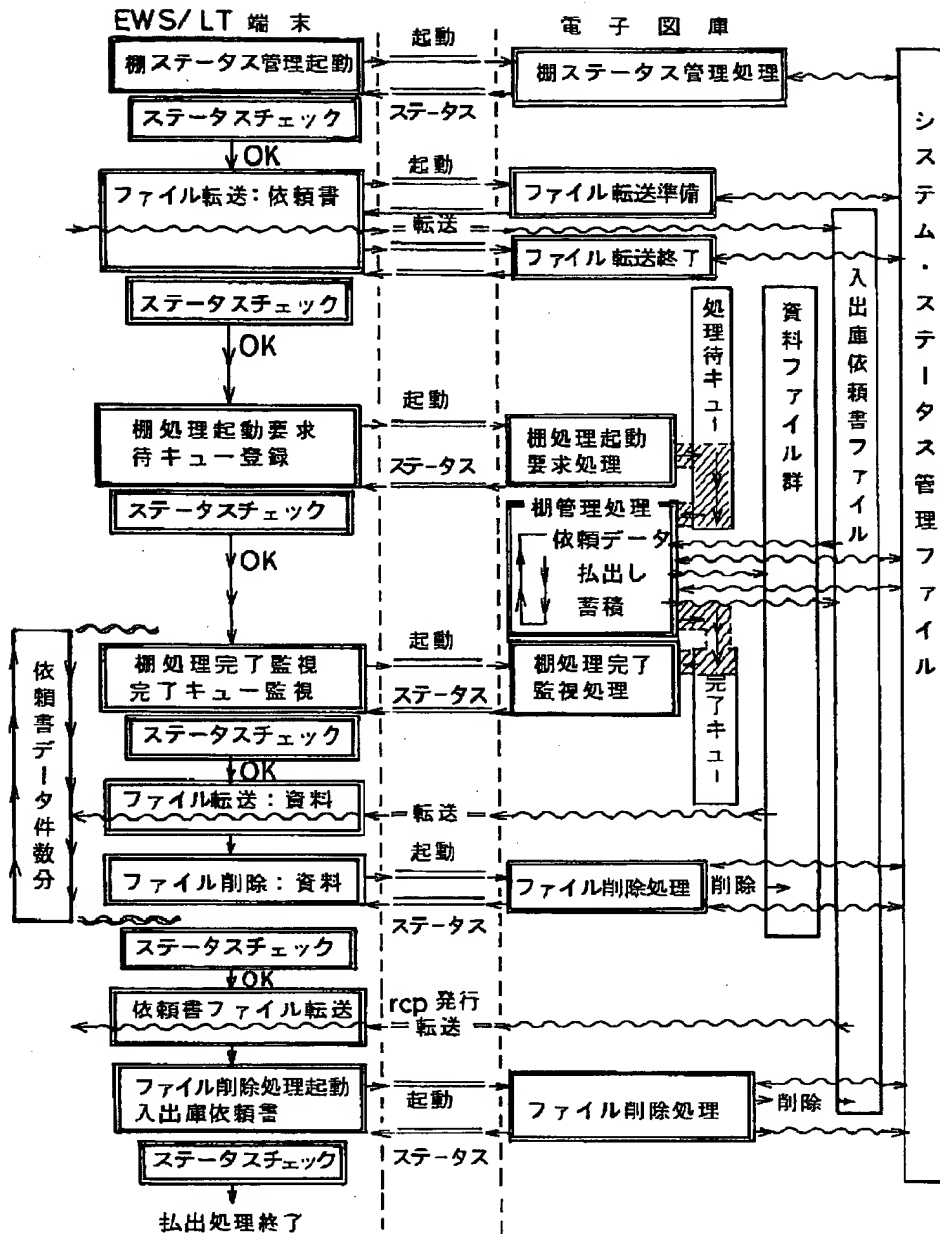




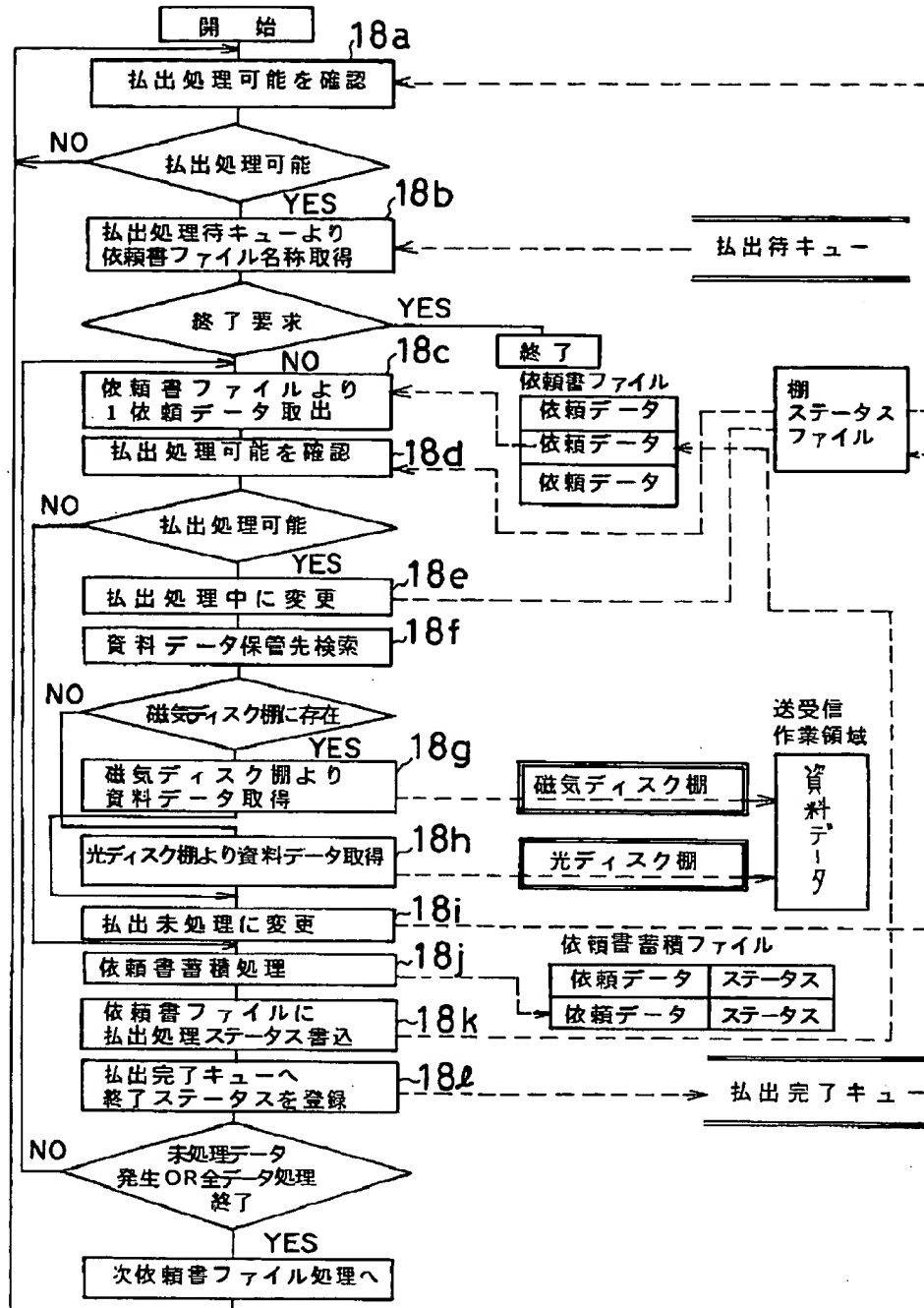
【図16】



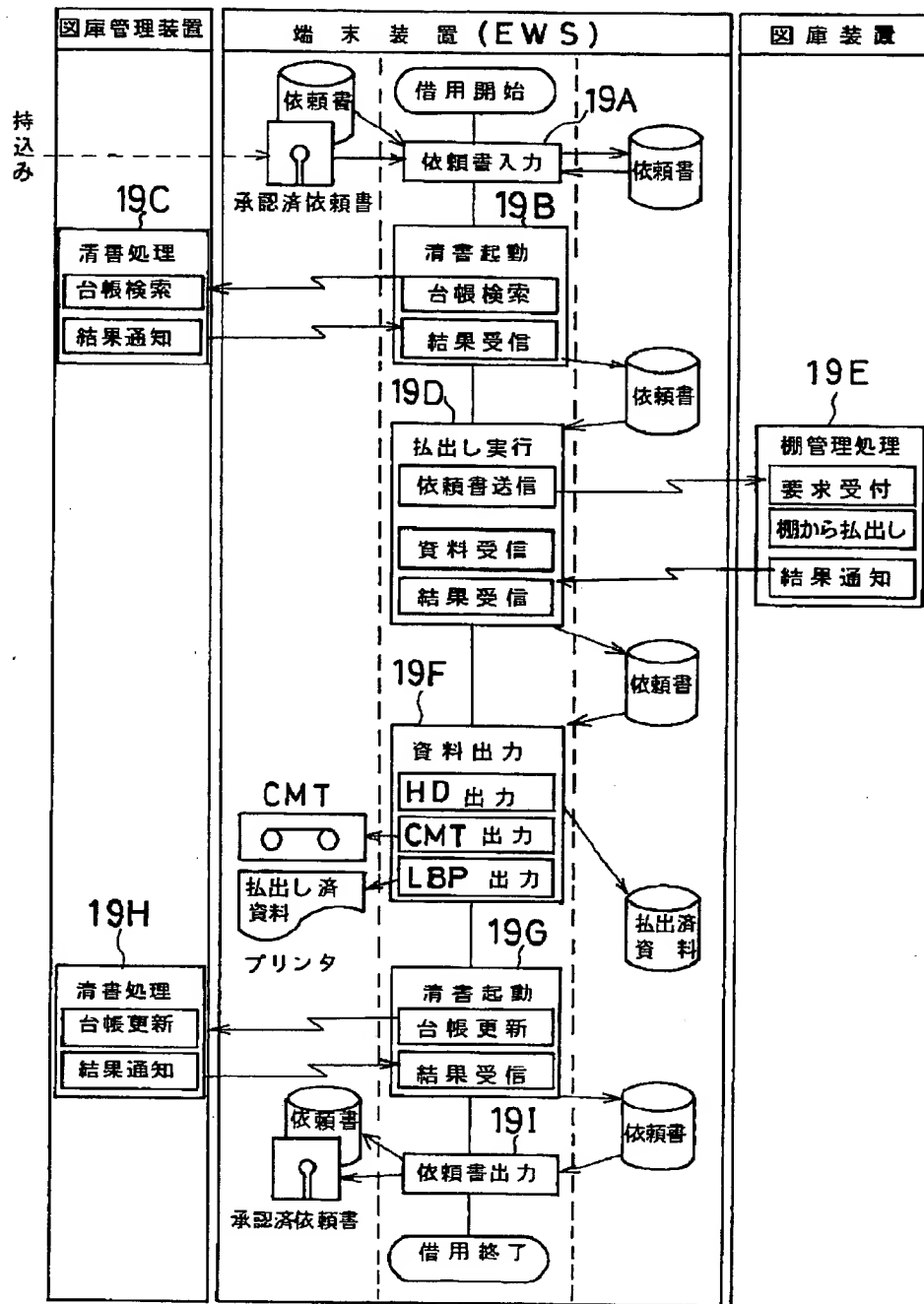
【図17】



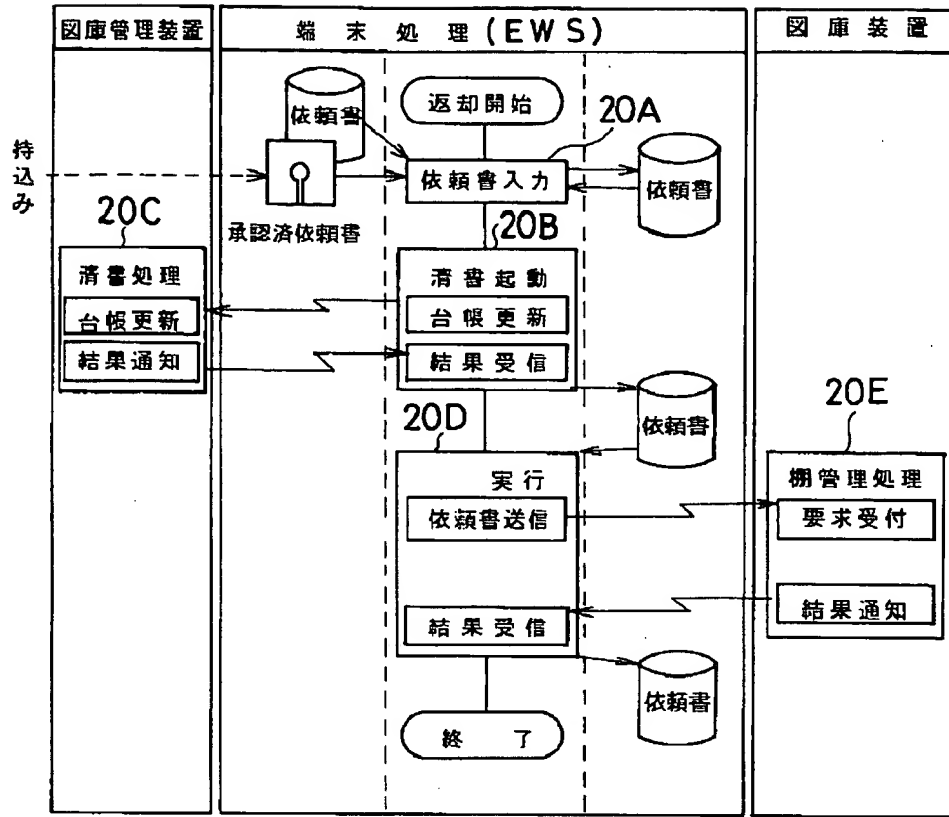
【図18】



【図19】



【図20】



This Page Blank (uspto)